الشرح وغيرها محاولا رد تبديل الخطوط وكان رمام يتميز في بادي النظر من غير احتياج الى زيادة بيان ما
واني تكلفت ذلك لكون الكتاب عملا من اهل العلم يعتمد عليه في مجاورتهم ويشيرون الى مواضع تناسبه
من الفصول والاشكال في حوالاتهم ثم اني وسمته بتحرير المجسطي حين تممته فان بالتحرير
يتوهم المعاني المقصودة ويطرأ نقص عند قصد العبارة عنها بالالفاظ المطابقة لها فان كان
فيما يحتاج فيه من اهل الخبرة ويعثر عليه اثناء تفهم وابانة انه المستعان وعليه التكلان
انا اخوض في المقصود واقول الكتاب يشتمل على ثلث عشرة مقالة ومائة واحد واربعين
وستة وتسعين شكلا في النسخة التي نقلها اسحق بن حنين واصلحها ثابت بن قرة كما سيجيء تفصيلها
ان شاء الله تعالى المقالة الاولى اربعة عشر فصلا وستة عشر شكلا آ صدر الكتاب
استحسن فيه بطلميوس من الفلاسفة افراد الفلسفة النظرية عن العملية مع كون العملية قبل العمل ايضا
نظرية لان السبب لامكان حصول بعض الاخلاق الفاضلة وامتناع حصول العلوم النظرية من غير
تعلم تفطن او سبب الخطر او وصول الى حد ما كثر العمل والى آخر كثر النظر ثم حث
العمل بالبحث عن جليله ودقيقه على وجه يقتضي حالة انتظامه على صرف اكثر العمر في طلب العلم
لكثرتها وفرط نهاية احتياجه الى التوغل الموسوم بالتعليمي واستحسن قسمة ارسطاطاليس الفلسفة
النظرية الى الاجناس ثلثة طبيعي وتعليمي والهي اذ كان قوام الاشياء من عنصر وصورة و
حركة لا يوجد واحد منها وحده بل يعقل وحده ثم قال اذا توهمت الحركة وحدها رايناه
ان علة الحركة الاولى السرمدية للكل ائنا غير محسوس وغير متحرك متعالي الذات بالفعل عن
المحسوسات سمى البحث عنه الهيا وكذلك سمى البحث عن الكيفيات العنصرية المتغيرة على
ما كثر وانها في الجوهر الكائن الفاسد الذي تحت فلك القمر طبيعيا والبحث عن الشكل والعدد و
العظم والمكان والزمان وما يشبهها من حال او حركات النقلة تعليميا فموضوع هذه كالمتوسط
متوسط بين الاولين لكونه مدركا بالعقل والحس جميعا فقط ولاشتراكه فيما يفسد وما لا يفسد
فيه فانه يعد فيما يتعاقب فيما يفسد على الصورة التي لا تزول عن المادة ولم يتعرض لهما

لا يفيده قال لما رأينا ادراك الانواع الطبيعية من جهة ما هو مشتبه وجزئي بالنفس اما الآتي
لما يستعمله من الحس من الكائنات بواسطة العلم الطبيعي متقدم شابه العنصر وحقيقة حاله ولذلك الروح
اتفاق الحكماء فيهما ورأينا التعليمي يقينيا ثابتا ببراهين هندسية او عددية لا شك فيها صار
اكثرها فيما يتعلق بالاجرام السماوية لان موضوعاتها ثابتة مستقرة والعلم الثابت هو الحقيقي لا غير
وتقديم هذا العلم على غيره اما على الآتي لاختصاصه بالاعانة على تصور العقل المجرد عن
الحركة وسائر لواحق المادية لكونه متحركا لا بحركة بحركة دائما على نظام من غير تغير واما على
الطبيعي فلان الحركة الفلكية هي من الوسائط الى الوسط وعلى الوسط على احوال الاجسام
من قبول الانفساد ولا قبوله وسائر الافعال والانفعالات اما على الخلقي فلان ادراك ثبات الكمال
وحسن الترتيب ولا انتظام الخلق لا احتياج اليه من تلك الاجرام يقتضي ايثار هذه الامور
ومحبتها وتصيير ذلك مبدأ عادة او خلق بالجملة لان النفس شبيهة بها ثم قال فنحن نروم
ذكر جملة هذا العلم ما اورده المتقدمون من المحققين من هذا العلم واضافة ما ادركه
من تأخر زمانا ما علمه الله ونجمعها في كتاب على الترتيب الواجب بايجاز غير مخل واجمال
فيما ذكره كالاول من بسط فيما لم يدركوه اولا كونه على ما يجب ت في مراتب انواع
هذا العلم ينبغي ان يبدأ بالنظر في حال السماء والارض بان السماء كرية متحركة
مستديرة والارض بكل اجزائها كرية وهي كالمركز للسماء وكالنقطة عند كرة الثوابت
وغير منتقلة عن الوسط ثم في وضع الفلك المحيط بالحركة اليومية والمواضع المسكونة من الارض
واختلاف احوالها بحسب العرض ثم في حركة الشمس والقمر وما يتبعهما ثم في الكواكب الثابتة
والخمسة المتحيرة فان هذا الترتيب نافع في البعض وواجب في البعض على ما سيأتي ويطلب
اصول ذلك من المبادي المعلومة اما بالاحساس او بالارصاد المعتمدة المنقولة من القدماء و
التي تولينا البحث فيها من البراهين الهندسية ح في ان السماء كرية متحركة مستديرة
القدماء لما رأوا الاجرام النيرة طالعة من مشارق الارض مرتفعة بالتدريج الى حد ما بالنسبة

كوكب الى ان تغيب في المغارب كما تشاهد في بعضها زمانا ما وبعده كذلك الى المشارق وكذلك في
ازمنة الظهور والخفاء في المشارق والمغارب جعلوا الحركة على دوائر متوازية حكموا بكرية
السماء واستدارة الحركة وقد اكد ذلك شاهد ... الكواكب الابدية الظهور حول القطب ...
كون قطبا الكل في دوائر متوازية مختلفة الصغر والكبر على الترتيب بحسب البعد من تلك النقطة الى
ان تنتهي الى ما يطلع ويغيب ويزداد ازمنة الخفاء وتنقص ازمنة الظهور بحسب ازدياد البعد
الى ان يتساوى ثم تختلف على عكس ما قيل نسبة واحدة ... ولما لها فقد ... التبع
ذلك الى الكواكب بما يخالف من الازمان بعده وذلك لا يظن انها تتحرك بالاستقامة الى
ما لا نهاية فانه يقتضي امتناع العود الى الطلوع من غير رجوع والرجوع من غير مشاهدة ...
ومقاطع النور ... البعد عن الناظر الى بحسب ... الضوء بخلاف ما عليه
الوجود وفاق الاجرام النيرة ... متساوية الاجرام الكبر وبعظم عند الغروب ... حالة
الغروب ... كما قال قوم انها تشتعل من ... وتطلع وتنطفي عند المغيب فان ذلك ينافي
النظام المسلسل ... الاجرام ... وحده ... في هذا العلم ومع ذلك يقتضي
كون ... من ... واحد ... القوم ... القوم ... فيحكم
... ومع ذلك ... الكواكب تظهر ... القوم ... بين ... الجرم
لاجتماع ... بحسب ... الى ... على ... التذكرة ... حركات
حال الناظر يقتضي اختلاف ... اختلاف ... عند ... في ... الوحدة
لكن ... متساوية ... مستديرة ... وكون البعض اعظم عند ... فلك ...
يقتضي ذلك ... في الاعظم ... في الهواء ... الاكثر ... اعظم ... مايل
... الشكل ... الآلات ... بها الوجوه ... الاشكال
حركة ... السطوح والكرة ... الاجسام ... من كل شكل ... الحركات
السماوية ... الحركات ... السماء المحيط ... الاجسام ... عاقد الكتبة

بسطح فهو كرة مستديرة والحركة دورية على ذلك لانه اذا تشابهت بسائط الفلك في طبعه وتشابه اجزاء
جرم فان ذلك يقتضي استدارة الشكل لان مقتضى الطبيعة البسيطة لشيء غير مختلف فلا يمكن ان يختلف
زواياه المركبات الكائنة الفاسدة وانما خرجت عن الاستدارة لاختلاف طبايعها واما البسائط العلوية
مستديرة ... والاقرب ... في ... والجسم المسطوح المحدب
... والشكل الجرم المحيط ... ان يشابهها في الطبع فهو كرى ... باجزائه يكون حركة مستديرة

... في ان الارض كرية في الحس والعيان ... على ذلك

... اجرام النيرة ... في البقاع ... طلوعها وغروبها في الغربية ... المشرقية
تلك البقاع في الحس على ما تقدم من ارصاد كسوفات ... القمر في بقاع مختلفة
... ساعات متساوية البعد من منتصف نهار ... على البعد ... اختلاف
... العدد ... على الاستدارة المشابهة ... التي ... بعضها بعضا
على ... عدم الاستدارة ... مستويا او كان مقعرا لكان الطلوع اولا
على ... لو كان مسطحا لكان على الجميع معا ولو كان كثير الزوايا لكان على ساكني كل سطح
منها معا ولو كان اسطوانيا قاعدتاها نحو القطبين لما طلع ... الاستدارة كواكب ابدية
الظهور ... طالعة غاربة ولكان ... كل واحد من القطبين على ... ابدية الخفاء والاسد ... غاربة وليس كذلك فان السائر الى الشمال ... دائما كواكب
كانت تظهر له ويظهر له دائما كواكب كانت تغيب عنه ... في السير وذلك يدل على استدارتها
في ... طلوع ... الجبال الشامخة على السائرين في البحر ... ما يلي ... مشابها
... ويحيل ... في جميع الجهات ... استدارة سطح الماء

في ان الارض في وسط السماء والكل

لو لم تكن كذلك ... خارجة عن ... الكل ... متساوية البعد عن قطبيها ... غير متساوية
البعد عنهما ... خارجة عنه غير متساوية البعد عنهما ... ان ... الى
... اليل ... متساوي نهار ... حيث ... الكرة ... الاستواء ... ليل

جميع ... الحركة الى ... غير متساوية ولا حيث الكرة ... لا يكون فيها الشمس على منطقة
الحركة ... الا متساوي نهار ... متساويان في وقت آخر وذلك ... المنقلب
المنقلب ... المدارات ... متساوية زوايا النهار ... الليل
... في ... الذي ... في ... الطول ... التي ... ساعة
النهار والليل في الوسط ... جميع الآفاق ... كل واحد ... المدارات
... منطقة ... المنقسم ... يكون ... الليل ... الى نصفين
المنطقة ... الى الشرق والغرب ... عدم تساوي ... الكواكب ... البصر من
الى ... الدورة الواحدة وعدم تساوي ... ارتفاع والانحطاط في القسم الظاهر من الدورة
الواحدة ... بخلافه والثاني ايضا باطل ... الكرة
... قطعة ... حيث الكرة ... كل موضع نظيره ... الاقرب
... القسم الظاهر ... ارتفاع القطب ... المنطقة والمدارات اليومية جميعا
مختلفة الاقسام والمدارات ... مختلفة الاقسام في انفسها ... مختلفة القسي الى
... لا ينصف منطقة البروج ... بخلاف ذلك ... احوال المدارات ... يكون
الظاهر من البروج ... مساو ... بالجملة لو كانت الارض ... عن معدل النهار الى ... لم
... طلوع الشمس وغروبها في يوم الاستواء على خط مستقيم ... كل الارض موضع
... جميعها والثالث ايضا باطل ... النوعين المذكورين من الفساد ... ترتيب
... وبالجملة فخروج الارض من الوسط يستلزم عدم الترتيب الموجود في النهار والليل
بحسب الزيادة والنقصان والاتساع ووقوع الخسوفات في المقاطرات الحقيقية بين النيرين القمر
... الارض بل ... في ... الحالة

في ان الارض كالنقطة عند فلك البروج

... انه كلما ... اقدار الاجرام النيرة وابعاد ما بينها في اقليم واحد في اوقات مختلفة
او في اقاليم مختلفة من الارض في وقت واحد بحيث يكون تارة ... تارة

وهذا خرق [illegible] الأرض [illegible] بهذا الوجه غير مختلف في أول الطرق [illegible] الأرصاد [illegible]
الشك فيها وأول الوجهين [illegible] الظاهر الكتاب يقتضي الثاني ثم أن كون الأرض ذات قدر
محسوس عند السماء وجب عظم التفاوت بين [illegible] التقريب [illegible] لاختلاف [illegible]
[illegible] الأرض لا قدر لها عند السماء ومما يدل على ذلك أيضا أن أحكام [illegible] من الظل المنصوب [illegible] سطح
جميع نواحيها كأحكامها لو نصبت على مركز الأرض من السطح [illegible] وأحكام [illegible]
بأحكام مركز الأرض [illegible] ذلك [illegible] الأرض [illegible] الوضع على أنها
عند مركز [illegible] الأبصار [illegible] بنصفين كما ينصفها [illegible] المار بالمركز
وكون الأرض ذات قدر عند السماء يقتضي [illegible] التفاوت بين [illegible] الأرصاد [illegible] الفصول
المذكورة وكون الظاهر من الكرة [illegible] أصغر من الخفي

قال [illegible] الحركة [illegible]

[illegible] الأرض المذكورة التي كانت الأرض [illegible] الوسط [illegible]
وأن الثقال [illegible] إلى الوسط [illegible] وذلك [illegible] إلى الوسط [illegible] والثقال [illegible]
إلى الوسط [illegible] على خط مستقيم [illegible] عمود على السطح الذي يماس كرة الأرض على نقطة [illegible] العمود
[illegible] المركز [illegible] الخط المستقيم الخارج من نقطة تماس [illegible] السطح إلى المركز
يكون عمودا على السطح [illegible] الأرض [illegible] على [illegible] ليس
[illegible] بسبب [illegible] الأرض على أجزائها المنحدرة من العالي إلى السفل [illegible]
[illegible] في نفسه لا علو له ولا سفل [illegible] السفل [illegible] المركز والعلو
[illegible] الخفيف يميل إلى العلو والثقيل إلى السفل [illegible] الأرض [illegible] أجزائها [illegible]
جميع الجوانب [illegible] جميع نواحيها [illegible]
المذكور ويكون ذلك أجزاء في غاية الصغر [illegible] ولو كانت الأرض [illegible] في السفل [illegible] لم يمكن
أن [illegible] عليها من الحيوانات [illegible] في الهواء [illegible]
[illegible] إلى السماء المحيط بها [illegible]

[illegible] الحركة اليومية من المشرق إلى المغرب [illegible] الحركة اليومية [illegible]
[illegible] السماء غير متحركة على هذا [illegible] متحركة [illegible]
إلى [illegible] الهواء [illegible] هذا القول [illegible]
[illegible] الحركة [illegible] اللطيف [illegible]
[illegible] الأول [illegible] الهواء [illegible] سريع [illegible]
[illegible] القول [illegible] سريع الحركة [illegible]
[illegible] السهام [illegible] إلى المشرق [illegible]
[illegible] إلى المغرب [illegible] الأجرام التي [illegible]
[illegible] القول

قال ومنها [illegible]

[illegible] الحركة اليومية التي من المشرق إلى
[illegible] قطبيها [illegible] موازية [illegible] المنطقة [illegible]
[illegible] معدل النهار [illegible] الأرض [illegible]
[illegible] الأجرام [illegible] في اليوم الواحد
[illegible] معدل النهار [illegible] أخرى إلى
خلاف [illegible] الحركة [illegible] قطبيها [illegible] الكواكب [illegible]
[illegible] الكواكب التي [illegible] إلى المشرق [illegible]
[illegible] معدل النهار [illegible]
إلى [illegible] إلى المشرق [illegible] نحو الشمال [illegible] نحو الجنوب [illegible]
[illegible] معدل النهار [illegible]
[illegible] معدل النهار [illegible] البروج [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] معدل النهار [illegible] القمر [illegible]

لجهتين ولكيلا نتجاوز العادة المحدودة واذا توهمنا دائرة عظيمة تمر بالاقطاب كلها تنصف كل قطعة
من المنطقتين على زوايا قوائم حدثت على دائرة البروج اربع نقط [illegible]
وتسمى [illegible] الحركة الاولى الحركة الكل المحيطة الثانية محركة لمنطقتها وقطبيها [illegible] الاقطاب كلها بحركة
على قطبيها اللذين [illegible] المارة [illegible] معدل النهار كدائرة المنصفة
لكل واحد من القسي [illegible] نصف النهار [illegible] نصف النهار
لا تزال تقطع البروج الا وقت انطباق المارة عليها [illegible] على زوايا قوائم الا عند انطباقها
على نصف النهار والحركة الثانية [illegible] الكواكب [illegible] على قطبيها [illegible] الحركة الاولى
[illegible] نقطتين [illegible] فصل [illegible] وقد

تقدم ما ينبغي ان نقدمه من الاصول الستة واردنا ان نشرع في الجزئيات التي اولها معرفة [illegible] من
[illegible] البرهان عليها [illegible] الخطوط المستقيمة [illegible] القول [illegible] مقادير الاوتار
القسي [illegible] البرهان [illegible] في الجداول [illegible] في جميع [illegible] اجزاء الدائرة
[illegible] ستين [illegible] القطر [illegible] اجزائها [illegible]
[illegible] ستين فان ذلك [illegible] في الجداول نصف جزء نصف [illegible]
[illegible] بالضرب والقسمة [illegible] في مقادير الاوتار ونبدأ بضلعي

المعشر والمخمس فليكن ا ب ج نصف دائرة على قطر ا ج ومركزه د [illegible] عمودا على القطر وننصف د ج
على ه ونصل ب ه ونجعل ه ز مساويا لـ ب ه ونصل ب ز فنقول ان د ز ضلع المعشر



و ب ز ضلع المخمس وذلك ان ج د نصف على ه وزيد فيه د ز فسطح
ج ز في ز د مع مربع ه د يساوي مربع ه ز اعني مربع ه ب اعني مربعي ه د د ب
فيلقى مربع ه د المشترك يبقى سطح ج ز في ز د مساويا لمربع د ب اعني مربع
د ج فخط ج ز على نقطة د مقسوم بنسبة ذات وسط وطرفين [illegible]
المعشر و ب ز القوي عليهما ضلع المخمس [illegible] القطر [illegible]

[illegible] فربع [illegible] ضلع المعشر وتر
قوس [illegible] ومربع ضلع المعشر [illegible] فربع ضلع المخمس [illegible] ضلع المخمس
وهو وتر قوس [illegible] ومعلوم ان كل واحد من قسي المسدس وتره مثل نصف القطر [illegible] واما ضعف
مربع نصف القطر اعني مربع ضلع المربع [illegible] وهو وتر قوس [illegible] واما مثله
امثال مربع نصف القطر اعني مربع ضلع المثلث [illegible] وهو وتر قوس [illegible]
[illegible] الابعاد ومعلوم ان القطر يقوى على كل وتر وعلى وتر تمام قوسه من نصف
الدائرة فاذا القينا مربع ضلع المعشر من مربع القطر الذي هو [illegible] بقي مربع وتر [illegible]
الدائرة [illegible] وعلى هذا المثال في سائرها

مقدمة اخرى فيما يدعى ان كل ذي اربعة اضلاع في دائرة فان مجموع سطحي كل ضلعين متقابلين مساوي
سطح احد قطريه في الاخر فليكن ذو اربعة اضلاع ا ب ج د في دائرة فاقول المجموع سطحي [illegible]
[illegible] ونجعل زاوية [illegible]
[illegible] مشتركة فيكون في مثلثي [illegible] متساويتان وكذلك زاويتا
[illegible] الواقعتان على قوس [illegible] فهما متشابهان ونسبة [illegible] كنسبة [illegible]



[illegible] في مثلثي [illegible]
زاويتا [illegible] متساويتان وكذلك زاويتا [illegible]
الواقعتان على قوس [illegible] فهما متشابهان [illegible]
كنسبة [illegible] فاذن
سطحا [illegible]
في معرفة وتر الفضل من قوسين معلومتين او وتريهما فليكن ا ب ج د نصف دائرة على قطر ا د [illegible]
[illegible] خطا [illegible] معلومان [illegible] ونقول انه
معلوم [illegible] تمام القوسين [illegible] القطر [illegible]



التساوي سطح ا ب في ج ه المعلوم في سطح ا ه القطر بـ ج ه المطلوب

معلوما فاذا قسمناه على ا ه خرج ب ج فهو ايضا معلوم وذلك ما اردناه

وبهذا الوجه يمكن ان يعرف وتر قوس اثني عشر جزءا التي هي فضل ما بين

وتري الخمس والسدس وغيره من الاوتار [illegible] في معرفة وتر نصف قوس معلومة الوتر ليكن نصف

دائرة ا ب ج على قطر ا ج ووتر ب ج معلوم وقد قسم قوس ب ج على د بنصفين فنقول ان وتر

ج د ايضا معلوم فنصل خطوط ا ب ا د ب د د ج ونخرج عمود د ه على ا ج فيكون ج ه نصف فضل ا ج

القطر على ا ب وتر تمام القوس المعلومة الوتر لانا اذا فصلنا ا ه مثل ا ب ووصلنا د ه يكون مثلثا

د ا ه كمثلث ب ا د [illegible] متساويان



[illegible] على [illegible] فهما متساويان و

[illegible] على ا ب [illegible] القائم الزاوية [illegible]

عمود [illegible] فنسبة ا ج الى ج د كنسبة ج د الى ج ه

وسطح ا ج في ج ه المعلوم [illegible] فهو معلوم وذلك ما اردناه وبهذا الوجه يمكن

ان يعرف من وتر اثني عشر وتر ستة ثم وتر ثلثة ثم وتر واحد ونصف وهو المطلوب ثم وتر نصف و

ربع [illegible] وغير ذلك من الاوتار والله اعلم في معرفة وتر مجموع قوسين معلومتي الوتر ليكن

دائرة ا ب ج على قطر ا د ومركز [illegible] والقوسان المعلومتا الوتر [illegible] ونصل [illegible] فنقول



انه معلوم فنخرج قطر [illegible] ونصل خطوط [illegible] فيكون

[illegible] متساويا [illegible] كل واحد منهما وتر تمام قوس [illegible] فيكون في ذي

اربعة اضلاع [illegible] قطراه [illegible] وتر تمامي القوسين معلومين و

ضلع [illegible] وهما الوتران المعلومان [illegible] فاذا القينا مضروب احد الضلعين

في الاخر من مضروب احد القطرين في الاخر [illegible] الباقي على [illegible] القطر خرج [illegible] وتر تمام قوس ا ح

[illegible] معلوم [illegible] فنخرج قطر [illegible] ونصل [illegible] اضلاع

ا ب ه وصيرا حد [illegible] معلوما [illegible] ليكون الشكل [illegible] وذلك ما اردناه وبهذا الوجه يمكن ان يعرف

اوتار القسي التي تحدث من تنصيف قوس [illegible] ونصف نصفها [illegible] ويكون

[illegible] من كل قوسين [illegible] القسي [illegible] ايضا

العلم [illegible] على العلم بوتر نصف جزء [illegible] لو كان [illegible] الاوتار المذكورة ايضا

معلومة [illegible] لكن ليس الى تحصيله سبيل اذ ليس الى معرفة وتر ثلث القوس المعلومة الوتر [illegible] الخطوط طريق

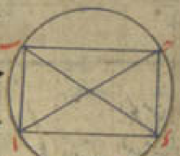
بوجه [illegible] تقريب [illegible] ولتحصيل ذلك

[illegible] المقصود [illegible] مقدمة [illegible] وهي ان نسبة الوتر الاطول الى الاقصر

اصغر من نسبة قوسيهما [illegible] في دائرة ا ب ج د وتر ب ج اطول من وتر ب ا فنقول نسبة ج ب

الى ب ا اصغر من نسبة قوسيهما فلنصف زاوية ا ب ج بخط ب د ونصل ا د ج د فيكون ج د ا د

متساويين [illegible] اطول من [illegible] لانها على



[illegible] ونخرج عمود د ز على ج ا [illegible] لانه ينصف ج ا ويكون

[illegible] اطول من [illegible] فاذا ادرنا على مركز د وبعد

[illegible] دائرة [illegible] ويكون

قطاع [illegible] اعظم من مثلث [illegible] وقطاع [illegible] اصغر من مثلث [illegible] فاذن نسبة المثلث الى المثلث اعني

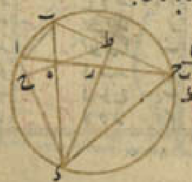
نسبة [illegible] اصغر من نسبة القطاع الى القطاع اعني نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] وبالتركيب نسبة

[illegible] اصغر من نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] وبعد تضعيف المقدمتين نسبة ج ا الى ا

اصغر من نسبة زاوية ج ب [illegible] الى زاوية [illegible] وبالتفصيل نسبة ج ه الى ه ا اعني نسبة ج ب الى ب ا

اصغر من نسبة زاوية ج ب [illegible] الى زاوية [illegible] اعني نسبة قوس ج ب الى قوس ب ا وذلك ما اردناه والله اعلم

[illegible] في دائرة ا ب ج [illegible] وتر نصف ربع جزء [illegible] وتر جزء [illegible] نسبة ج ا الى



اصغر من نسبة قوسيهما اعني من نسبة الواحد والثلث الى الواحد فاذن ج ا اقل

من مثل وثلث [illegible] الذي [illegible] على [illegible] فهو اقل من [illegible] ونفرض [illegible]

الجزء من الستين التفاضل	الأوتار	قوس	الجزء من الستين التفاضل	الأوتار	قوس	الجزء من الستين التفاضل	الأوتار	قوس
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ورجزء وخطا آخر وترجزء ونصف بين انه الاقل من شئ ونصف آخر امور الدقة على ما
فاذن ان الاكثر شيئا ومن انه هو وما كان من ترجزء وجدنا في الاكثر من تقدار بعينه ظهر انه ليس
لذلك التفاوت قدر يعتد به وان العدد المذكور هو الذي يعتد به وبعد ذلك يتم الطرق المذكورة
تحصيل سائر الاوتار ثم ان بطليموس وضعها في جداول قسمها في الطول الى خمسة واربعين سطرا
ليكون معتدلا في العرض لا غير وصفوف تشتمل اعداها على القسى المتفاضلة بنصف جزء بنصف
واثنيها على مقادير اوتارها وثالثها على الجزء من الستين من تفاضل ما بين كل سطرين من الاوتار
حد وتفاوت واحد بالتقريب الذي لا يخالف الحقيقة شيئا يعتد به ليسهل وجود حصص الكسور التي فان وقع
الشك في سطر بسبب اهمال الناسخ امكن اصلاحه اما من جهة ترضعف قسيه او قسيه او تمامها من نصف
الدور ومن جهة التفاوت من قسيه ومن قوس اخرى معلوم الوتر وهذا رسم الجداول

جدول القسى واوتارها

الجزء من الستين التفاضل	الأوتار	قوس	الجزء من الستين التفاضل	الأوتار	قوس	الجزء من الستين التفاضل	الأوتار	قوس	الجزء من الستين التفاضل
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

اقول لما كانت طريقة المتاخرين في هذا الباب موافقة للجيوب في الاعمال تماما وكانوا ارتب
ثاوا له الكتاب تصحيح اردت ان شئت ايها الفتى فاقول جيب القوس هو نصف وتر ضعفها وهو العمود الواقع من
القطر كالاعمدة الواقعة الى القطر من طرف القوس خاله من نصف القطر حال الوتر من القطر وكل عمود يخرج من احد طرفي
قوس من دائرة ويقوم على قطر يمر بالطرف الاخر فهو جيب لها او كون الواقع من موقع العمود



ومن مركز الدائرة جيبا لتمام القوس من ربع الدور فليكن ا ب ج
دائرة ا ب ج التي مركزها د وقوسا ا ب ب ج تمامها من الربع ا د
نصف قطر يمر بطرف ا و ب ه عمود عليه من الطرف الاخر فهو
جيب قوس ا ب وكذلك ب ز الواقع على ج د جيب
تمامها وهو مساو لـ د ه الواقع من نقطة د موضع العمود دون المركز وكل واحد من جيب القوس
وجيب تمامها معلوم من صاحبه لكون نصف القطر محيطا بهما وقد تقدم ذلك
فاقول السدس نصف القطر جيب كالسدس لكون وتر جيب الثلث السدس واحد وهو جذر
الربع مربع نصف القطر وجيب الربع نصف القطر وجيب الثمن جذر نصف مربع نصف القطر
وجيب العشر نصف وتر الخمس وجيب نصف السدس ربع القطر وجيب نصف العشر نصف
وتر العشر وجميع ذلك معلوم مما تقدم في الاوتار ولنا ان نعمل القوم جيب العشر بطريق
دائرة ا ب ج على مركز د و ب د عمود على ا ج و نصف ج د على ه و د ز على د ه و ب ز على ج
ونصل ب ج ونكمل شكله ونصل ح ط ونبين بشكل المربع ان د ط على نسبة ذات وسط
وطرفين الاطول منهما نصف وتر الخمس فنعلم نصف وتر العشر اعني جيب نصف العشر وخط
القوسين عليهما نصف وتر الخمس اعني جيب العشر فاذا كان جيبا قوسين معلومين كان جيب
حاصل فضل احدهما على الاخرى وجيب مجموعهما معلومين



المقدمة المذكورة في الشكل الثاني ثم اقول فليكن ا ب ا ج القوسين
المفروضين من دائرة مركزها د ونخرج د ب د ه نصفي قطرين

[illegible]	قيو	٤	له حه نط	٤ له له	قله	ل	هما وه ند	٤ نح م	قنح	٤	قمر مر مد	٤ ما ما
[illegible]	قمو	ل	كا لو	ك	قلو	٤	هو مر	كه	قمح	ل	نح لط	ه
مه	قمد	٤	با كو	له و	قله	ل	كو كو	نح ط	قنط	٤	قنو نه كو	نط
ط	قد	ل	قه نه لح	لح ب	طر	٤	لا ا	كب	قط	ل	نح ه و	ما ح
كا	قه	٤	ما نه كه	لط	لر	ل	ما نح	لط	قمر	٤	ب لر	ب ر
[illegible]	قه	ل	لط نه	له	نح	ل	ب ابح	كد	قمر	ل	نو ا	٤ لا
ز	قو	٤	ما نه ز	لو ا	نح	ل	ب نط	لح	قا	٤	كا ه	ب ب
مه	قو	ل	لب ب ط	لمز	نط	٤	كد ح	كا ٤	قا	ل	كو كو	لا ٤
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

واذا علم من جيبها وجيبها المعلومان بضلع آد فاقول انه جيب قوس بـ حـ وهو ايضا معلوم
اما الاول فلانا اذا اخرجنا عمودى آه آز الى نقطتي ح ط ووصلنا دح ط كان دح ضعف آده
وقوسه اعني قوس ح ده ضعف القوس بـ حـ فـ ده جيب بـ حـ واما الثاني فلانا اذا وصلنا
آد وجعلنا بعد نقطة دائرة فانها تمر بنقطتي ه ز وتكون ه ز وتر قوس ح ط ذي القسم
اضلاع اد وسطح ه د في آد نصف القطر مثل آه في بد وآه في ده المعلومين
معلوما واد معلوم فيكون بد معلوما وهو المطلوب وبهذا الطريق يعرف جيب فضل

القوس على نصف السدس

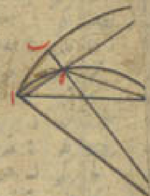
ومن ستة اذا اردنا ان

نعرف جيب نصف قوس

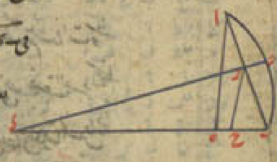
معلوم الجيب بعرض جيب

تلك القوس والواقع على





نصف قطر ده جيبه المعلوم وحب نصف قوس آب وبه آد وتر الو وسطه نصف قطر
ده حط عمودا على الوتر حـ جيب حـ فاقول انه معلوم لانا اذا اخرجنا من ح
عمود ح ى على ده كان ده ضعف بـ ه لان آه ضعف آد وهاتان نسبة
ولكن ده معلوم لانه جيب تمام بـ آ و ده معلوم وسطح نصف القطر في ى ح
في ده المساوي لمربع حـ معلوم فـ حـ معلوم وذلك ما اردناه وبهذا الوجه



يعرف جيب نصف ستة من جيب جزء ونصف ثم جيب ثلث الربع
جزء من ستين ثم بهذا وبعده النسبة الاطول



الى الجيب الاقصر اصغر من نسبة قوسيهما كذلك ليكن
آ حـ قوسين مختلفين من دائرة مركزها د ونصف
قطرها آد وب د حـ وجيبهما بح وتر حـ حي



متى آه على ح وصل ده ونقول نسبة حر الى ده اصغر من نسبة قوس آه الى
قوس آ لان نسبة قوس حـ الى قوس آ كنسبة قطاع ده الى قطاع اده ونسبة
المثلث دح اعني دحـ الى دح اصغر من نسبة قطاع ده الى قطاع اده اعني قوس حـ الى
قوس آ فاذا ركب نسبة ح الى دح اعني نسبة حر الى ده اصغر من نسبة قوس آح الى قوس آ ثم
يستخرج جيب جزء واحد ونصف بشكل القسي الثلثة وسائر الجيوب ونضع الجداول ان
اردنا اخذنا الجيوب من القسي والقسي من الجيوب من جدول المطلوب فان المضاف
الموضوعة فيها جيوب كالمضاف فيها التفاضل بربع جزء والعمل ان ضعف
القوس المطلوب جيبه او نقص ضعف الجيب المطلوب قوسه ونأخذ جدول الجيب

جدول القسي وجيوبها

القسي	الجيوب	القسي	الجيوب	القسي	الجيوب	القسي	الجيوب
ى ل	ى لا كه	كج ى	كج كو لز	مه ل	مب مز مب	سح ى	نه لز نا
ا ى	ا ب نه	كج ل	كج نه ل	مو ى	مج ط لز	سح ل	نه مط ل
ا ل	ا لد يد	كد ى	كد كد يه	مو ل	مج لا كا	سط ى	نو ى نج
ب ى	ب ه لح	كد ل	كد نب ند	مز ى	مج نب نب	سط ل	نو يب ا
ب ل	ب لز ب	كه ى	كه كا كه	مز ل	مد يد يب	ع ى	نو كب ند
ج ى	ج ح كد	كه ل	كه مط ن	مح ى	مد له يط	ع ل	نو لج ل
ج ل	ج لط مز	كو ى	كو يح ز	مح ل	مد نو يه	عا ى	نو مج نب
د ى	د يا ز	كو ل	كو مو يط	مط ى	مه يو نز	عا ل	نو نج نح
د ل	د مب كز	كز ى	كز يد كب	مط ل	مه لز كح	عب ى	نز ج مح
ه ى	ه يج مو	كز ل	كز مب يح	ن ى	مه نز مو	عب ل	نز يج كج
ه ل	ه مه ج	كح ى	كح ي و	ن ل	مو يز نا	عج ى	نز كب مب
و ى	و يو يح	كح ل	كح لز مو	نا ى	مو لز مد	عج ل	نز لا مه
و ل	و مز لب	كط ى	كط ه يط	نا ل	مو نز كج	عد ى	نز م لج
ز ى	ز يح مد	كط ل	كط لب مد	نب ى	مز يو ن	عد ل	نز مط د
ز ل	ز مط ند	ل ى	ل ى ى	نب ل	مز لو د	عه ى	نز نز ك

تم جدول القسي وجيوبها

ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

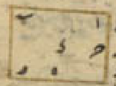
باب في العمل [illegible] في نصف القوس الواقعة من منطقة معدل النهار وفلك
البروج او من قطبيهما من الدائرة المارة بالاقطاب تعرف بقيمة الميل ويوجد بالرصد هكذا
ليتخذ دائرة من نحاس يخط عليها سطوح اربعة متوازية ويقام مقام نصف النهار ويقسم
بالاجزاء الستمائة والستين وكسورها ان امكن ويجعل دائرة صغيرة نهاية شبيهة بها في جوفها

بحيث يتماسان بتمام سطحيهما ويكون مركزاهما على سطح واحد ويدور الداخلة في جوف
الخارجة الى الشمال والجنوب من غير ان يخرج عن سطحها ويجعل في خرزين متقاطرين على احد وجهي
الداخلة شظيتين مثقوبتين كشظيتي الاسطرلاب بعينها ويوضع في وسط عرضها مقياسان
دقيقان متقابلان يخرج في موضع القسمين من الحلقة الى جهة يعرف مقدار حركة الداخلة في جوف الخارجة
من تلك الاجزاء وينصب هذه الآلة عند الرصد على عمود في موضع مكشوف بحيث يكون
سطح الدائرتين قائما على سطح الافق على زوايا قائمة ويعرف ذلك بثاقول يعلق من النقطة المحاذية
لسمت الراس فيلقى النقطة المقاطرة لها ويكون مستويا ويظهر سطحها على سطح نصف النهار بان
يخرج خط نصف النهار على سطح الموضع الذي ينصب العمود عليه وذلك سهل ثم يجعل
سطحها موازيا لذلك الخط ويحكم الآلة بحيث لا يزول عن هذا الموضع ثم ترصد بلوغ
الشمس في الشمال والجنوب بادارة الداخلة في جوف الخارجة عند انتصاف النهار حتى
يستظل الشظية السفلى كلها بالعليا ويستدل بالظل في المقياس على مقدار بعد مركز
الشمس عن النقطة المحاذية لسمت الراس في دائرة نصف النهار ولنا وجه اسهل وهو
ان تتخذ لبنة من حجر او خشب مربعة مستوية الوجه صالحة العرض والثخن ويجعل احدى الزوايا
التي على وجهها مركزا ويرسم عليه ربع دائرة ويخرج من المركز خطان يحيطان بقائمة عند المركز
ويوتر بها الربع ويقسم الربع بالاجزاء التسعين وكسورها ويوتد على المركز وعلى الطرف الآخر
من احد الخطين المذكورين وتدين مستويين متساويين صغيرين قائمين على وجه اللبنة على
زوايا قائمة ثم ينصب اللبنة بحيث يلي الوتدان ناحية الجنوب ويجعل المركزي محاذيا
للسماء والآخر تحته ويجعل الخط المار بهما قائما على سطح الافق بثاقول يعلق من الوتد
الاعلى فيلقى الاسفل على استواء ويجعل وجه اللبنة في سطح نصف النهار موازيا لخط نصف
النهار المخرج على سطح الافق ثم يرصد موضع الظل الحادث من الوتد المركزي على محيط
الربع وقت انتصاف النهار [illegible] الظل [illegible] ذلك الجزء

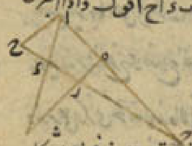
فيشتمل على ممر الشمس في نصف النهار نحو الشمال او الجنوب فبهذا الرصد يمكننا امتحان ما ذكره في
حقيقة الاعتدالين في ادوار كثيرة بعد ان جعلنا اكثر شهادة لا بد من النقط المحاذية لسمت الرأس
وجدنا القوس الواحدة من البعد بعينه الشمس في الشمال او الجنوب اعني ضعف غاية الميل سبعة
واربعين جزءا واكثر من ثلثي جزء واقل من نصف وربع جزء ويكاد ان يكون ذلك قول ارطسطانس
الذي وافقه ابرخس عليه وهو ان هذه القوس احد عشر جزءا بالتقريب من الاجزاء التي بها الدائرة
نصف النهار ثلثة وثمانون جزءا او قريب ومقداره من الاجزاء [illegible]
وشيء قال وقد يسهل بهذا الرصد ايضا معرفة عرض البقعة التي يقع الرصد فيها بان يوجد
ما بين سمت الرأس والنقطة المتوسطة من هذين الطرفين وهي الكائنة على معدل النهار
فيكون ذلك مساويا للبعد القطبين من الافق ت في تقدمة هندسية
للبرهان على الكرية واذ تحقق غاية الميل يجب ان يبتدئ بمعرفة الميول الجزئية اعني ما
تفرع منها بالاجزاء للدوائر الكرية وابتدأ بطلميوس بالشكل الموسوم بالقطاع السطحي و
هو مبني على تأليف النسب فرأيت ان اورد ههنا ما يحتاج ان يعرف منه على وجه الايجاز
فاقول ان تأليف النسب على ما حده اقليدس في صدر المقالة السادسة من كتاب الاصول
هو تضعيف بعض اقدارها ببعض ليحدث منها المؤلفة وتجزيتها قسمة اقدارها على
نسب معروضة ليحدث اقدار نسب ما وقد يعبر عنها بالعبارة المعروضة من التجزية
ليبقى الحادثة وكل ثلثة مقادير متجانسة فاذا جعل احدها وسطا بين الآخرين كانت
نسبة الطرفين مؤلفة من نسبة احدهما الى الوسط ونسبة الوسط الى الآخر مثاله
ا ب ج مقادير متجانسة جعل ب وسطا بين ا ج فنسبة ا الى ج مؤلفة من نسبة
ا الى ب ومن نسبة ب الى ج ولنضع لبيانه الواحد الذي به يرام تقدير الجنس
من المقادير وليكن نسبته الى د كنسبة ا الى ب والى ز كنسبة ب الى ج والى ح كنسبة ا
الى ج فيكون د ز ح اقدار هذه النسب لما كان نسبة د الى الواحد بخلاف كنسبة

ب الى ز ونسبة الواحد الى ح كنسبة ا الى ج فبالمساواة نسبة د الى ح
كنسبة ا الى ج وكان نسبة ب الى ج كنسبة الواحد الى ز فنسبة د الى ح
الواحد الى ز كنسبة د الى ح فضرب ح بالواحد الذي هو ح بعينه اعني قدر نسبة ا الى ج
يساوي ضرب د في ز اعني قدر نسبة ا الى ب في قدر نسبة ب الى ج فاذن نسبة ا الى ج مؤلفة
منهما وكذلك كل نسبة يساويها والفية مع كل نسبة يساويها مؤلفة من كل نسبتين يساويان
المذكورتين لان اقدار النسب المتساوية لا تختلف وذلك ما اردناه فان كانت النسبتان الواحدة
كانت نسبة الطرفين كنسبة احدهما الى الوسط مثناة وان كان مقادير اربعة متساوية النسب
كانت المؤلفة مؤلفة من نسبة مثلها ومن نسبة المثل اذ تبين هذا في اربعة مقادير فهو بعينه جار
في غيره وهذه النسب الثلث اذا اجتمعت [illegible] كان نسبة احد الى المؤلفة والاربعة
للبسيطين ويسمى مقدم المؤلفة مع تالي البسيطين جزءا اولا والثلثة الباقية جزءا ثانيا و
يحصل من ضرب اقدار كل جزء بعضها في بعض مجسما فاقول مجسما الجزئين متساويان مثاله
نسبة ا الى ب مؤلفة من نسبة ج الى د ومن نسبة ه الى و
فالمجسم الحاصل من اقدار ا د ه والجزء الاول يساوي المجسم الحاصل من اقدار ب ج و الجزء الثاني
فلنضرب ج في ه وليكن د و [illegible] في ه وليكن ح و [illegible] ثم نضرب [illegible] في د و وحصل
ح فنسبة ه الى ز كنسبة ز الى ح و [illegible] ضرب في ه و وحصل ح ط فنسبة ه الى و كنسبة
ح الى ط فنسبة ز الى ط مؤلفة من نسبة ز الى ح اعني ج الى د ومن نسبة ح الى ط اعني ه
الى و فاذن نسبة ا الى ب فا في ط اعني في د و كب في ز اعني ب في ج في ه و وذلك
ما اردناه ثم اقول ونسبة كل واحد من اقدار احد الجزئين الى كل واحد من اقدار الجزء الآخر
مؤلفة من نسبتين يبقيان من الاقدار الاربعة الباقية بشرط ان يكون مقدما ما من الجزء الذي يكون
تالي المؤلفة منه وتاليها من الجزء الذي يكون مقدم المؤلفة منه على التالي مثلا نسبة ه الى ج مؤلفة
من نسبة ب الى ا ومن نسبة د الى و وذلك لانا اذا جعلنا [illegible] مجسم [illegible] اعني مجسم الجزء الاول

ارتفاعه جـ في المجسم الآخر ارتفاعه ثم سطح آ في و قاعدة المجسم الاول فسطح ب في د قاعدة
المجسم الثاني ولما كان المجسمان متساويين كانت نسبة الارتفاعين كنسبة القاعدتين على التكافؤ
ثابت في كتاب الاصول لكن نسبة سطح ب في د الى سطح آ في و مؤلفة من نسبتي ضلعيهما
اعني من نسبة ب الى آ ومن نسبة د الى و فاذن نسبة ب الى جـ التي هي كنسبة القاعدتين
مؤلفة منهما وذلك ما اردناه وايضا نسبة المسطحين كما كانت مؤلفة من نسبة ب الى آ ومن
نسبة د الى و فهي مؤلفة ايضا من نسبة ب الى و ومن نسبة د الى آ على ما يدل المقدمتين
وان اليسرى فكذلك نسبة ب الى جـ فاذن كل نسبة مؤلفة من نسبتين فهي مؤلفة من نسبتين
اخريين بحيث يكون كل منهما اذا بادلت المقدمان او التاليان ولما كانت مقادير كل جسم
منه اربعة من الستة فهنا تسع نسب تعتد بها من احد الجسمين مع تواليها من الجسم الآخر
كل واحدة منها مؤلفة من التأليف فهي الحقيقة ثماني عشر نسبة مؤلفة وتسع نسب
مثلها بعد ابدال الجزء الثاني وتواليها من قبل الجميع ستة وثلثون كل منها يستلزم ثبت
ثبوت واحدة منها فان تساوي مقدارين حيث ان مناسبة الاربعة الباقية من غير التأليف
لان نسب المجسمات المتساوية لارتفاعات نسبة قواعدها فاذا جعل المقداران المتساويان
ارتفاعين كان المجسمين متساويين متساوي الارتفاعين فكانت قواعدهما متساوية والاضلاع
السطوح القائمة الزوايا المتساوية متناسبة على التكافؤ فاذن التناسب بين الاضلاع الاربعة
حاصل مثاله ان تساوي مقداران من جهتي آ جـ و جـ د كان سطح د في و مساويا لسطح
ب في ة فتكون نسبة ب الى جـ كنسبة آ الى ة ولنسبة ب الى ة كنسبة د الى جـ واقول ايضا اذا كان
اربعة مقادير متناسبة مجهولا فقط امكن معرفته من الثلثة الباقية بضرب مضروب واحد
منها في الثاني الذي لا يقع معه في النسبة على الثالث ليخرج المجهول فاذا كان احدها او اثنان مجهولا
فقط امكن معرفته من الخمسة الباقية ووجه احدها ان يقسم مجسم الجزء المعلوم لا اقدار على سطح
المقدارين المعلومين من الجزء الذي وقع المجهول فيه ليخرج المجهول الثاني ان يوضع لا اقدار

في سطوح تساوية على حدة حتى فرضة من كل النسب المؤلفة وبعده كل احد الباقين وقيل

كل خير وهكذا فان كان المجهول مثلا الطرف الاول وسطاه آ ب
تكون نسبة الى ة كنسبة ة الى و ولكن آ فيكون نسبة آ الى ب كنسبة جـ الى د
وبعد آ معلوما واما لاحدهما فهما تكون نسبة ما اليه كنسبة ة الى د ولكن ح فيكون نسبة آ
الى ب كنسبة ح الى ة بعد آ معلوما واما سابقاعلى ة تكون نسبة الى ة كنسبة ح الى د ويكن

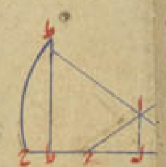
ويكون نسبة آ الى ب كنسبة ط الى ة و بعد آ معلوما وبعد ذلك حكم اولى على القياس
في سائر الاركان فهذه ما اردت تقديمه من احكام النسب المؤلفة ونعود الى الكتاب من القطاع
السطحي خطا ب ح ب خرجا من طرفي خطي آ د الخطين زاوية آ وتقاطعا بينهما على آ وبينهما
المقاطع ة فنسبة جـ الى آ ب بالتركيب مؤلفة من نسبة جـ ة و ة د الاولى ونسبة د ب ب ة
الثانية فانا اذا اخرجنا آ ح موازيا لجـ ة وجعلنا ة د وسطا بين جـ ة و د ح اللذين بينهما نسبة
جـ آ الى آ ب نسبة مثلثي آ جـ آ ح صارت تلك النسبة مؤلفة من نسبة جـ ة و ة د الاولى بعينها
ونسبة د ة و د ح المساوية كنسبة د ب ب ة الثانية بسبب تشابه مثلثي ب ة د و ب د ح
وكذلك نسبة جـ ة و ة ا على التفصيل مؤلفة من نسبة جـ د و د ة الاولى

ونسبة ب ب الثانية فانا اذا اخرجنا آ ح موازيا لـ ة جـ منتهيا
اليه ثم جعلنا د ح وسطا بين جـ د و د ح صارت نسبة جـ د و د ح المساوية
لنسبة جـ ة و ة ا بسبب تشابه مثلثي جـ د ة و ح ا مؤلفة من نسبة جـ د و د ة الاولى بعينها ونسبة د ة و د ح
المساوية لنسبة ب ب الثانية بسبب تشابه مثلثي د ب و ا ح اقول وان اعتبر مثل

هاتين النسبتين في الجانب الآخر من الشكل اعني نسبة ب ا الى ا ك
بالتركيب و ب ك الى ك ا بالتفصيل واقترن مع كل واحدة من الثلث
حصلت ثمانية عشر وتقع في كل منها حصل اثنا عشر كثيرة من تأليف النسب في هذا الشكل
دائرة ا ب جـ على مركز ة وعلى محيطها نقط ا ب جـ كيف وقعت محيطه قوسي ا ب ب جـ شرط ان يكون

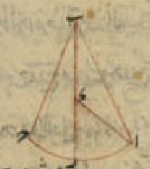
كل واحدة منهما من نصف الدايرة وكذلك كل قوس من ح ز فيما بعد فنصل نصف قطر ده ووتر اح
متقاطعين على ح ونقول نسبة جيب آب الى جيب بد كنسبة آه الى هد وبطليموس بيّن النسب



في اوتار اضعاف القسي في كل موضع لكن لما كانت النسب في الاضعاف
والانصاف واحدة استعمل المحدثون الجيوب تخفيفا فليخرج لبيان ها
او غيرها عمودي ازح على د ط بحدث مثلثا از ح د ط ح المتشابهين
لتساوي حادثتي ز وقايمتي ح فيكون النسبة على ما ذكرناه وايضا اذا كانت قوس آجـ ونسبة
جا الى جا معلومتين كانت كل واحدة من قوس [illegible] معلومة وانا اقدم
من قبل بيان احكام المثلثات المستقيمة الخطوط مقدمة لكثرة الانتفاع بها في هذا الكتاب
فاقول مقدار الزوايا المستقيمة الخطين هو مقدار القوس التي توترها عند وقوعها على محيط
دايرة او مركزها فاذا احاطت دايرة بمثلث كان المحيط موترا على زواياه واذا عرفت
مقادير القسي صارت مقادير الزوايا ونسب بعضها الى بعض معلومة وصارت نسب الاضلاع
بعضها الى بعض بنسبة اوتار القسي انه معلومة وكان مقدار الزوايا القايمة نصف الدور اما
اذا وقعت الزوايا على المركز صارت مقاديرها اضعاف ما كانت على المحيط لان الزوايا متناسب



تناسب القسي فما كانت المركزية ضعف المحيطية عند
تساويهما كون القوس المحيط ضعف القوس
المركزية عند تساويها والاضلاع الموترة لها قياسا



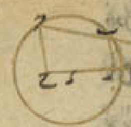
بنسبة جيوبها اعني في مثلث ا ب ج مثلا نسبة آب الى اجـ كنسبة زاوية ج الى جيب
زاوية ب بان يخرج لاضلاع المحيطة بزاويتي ج ب ونجعل [illegible] مساوية
وندير على مركزي ج ب ببعد الابعاد قوسي [illegible] ونخرج عمودي [illegible] على [illegible] منها
جيبا زاويتي ج ب ونخرج عمود ا ل على ج ب فمثلثا [illegible] نسبة [illegible] الى ال
كنسبة [illegible] الى [illegible] ومثلثا [illegible] نسبة ال الى [illegible] كنسبة ا ب الى [illegible]



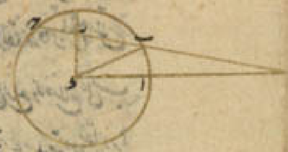
اقل من [illegible] فيما [illegible] لنسبة [illegible] الى جيب [illegible] الى [illegible] الضلعين [illegible] ذلك
فالمعلوم في المثلث القايم الزاوية ان كان ضلعين او ضلعا وزاوية غير القايمة كان باقي الاضلاع
والزوايا معلومة لان القايمة معلومة والباقية هي تمام المعلومة من الربع والاضلاع على نسب
جيوب الزوايا اما ان كانت زاوية فقط كانت الزوايا ونسب الاضلاع معلومة دون مقاديرها
وان كان [illegible] فلم يعد [illegible] في غير القايم الزاوية كان المعلوم جميع الاضلاع او ضلعين
وزاوية كانت الباقية معلومة باخراج عمود يجعل المثلث مثلثين قايمي الزاويتين وان كان ضلعا
وزاويتين كانت الباقية معلومة من غير اخراج العمود لان الزاوية الباقية هي تمام المعلومتين الى
نصف الدور والاضلاع على نسبها وان كان جميع الزوايا فلا يعلم منها الا نسب الاضلاع وان كان
اقل من ذلك فلا يفيد شيا ونعود الى الكتاب ونقيد الشكل العاشر ونصل نصف قطر اه
ونخرج عمود [illegible] الى [illegible] ونقول لما كانت قوس اجـ معلومة كان اجـ جيب نصفها ودون [illegible]
نصفها وزاوية [illegible] معلومة فمثلث [illegible] القايم الزاوية معلوم [illegible] ولما كان اجـ معلوما

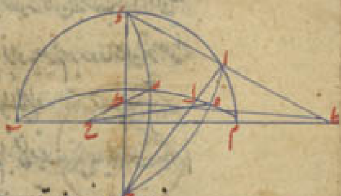


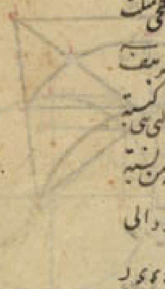
نسبة اه الى [illegible] معلومة كان كل واحد من [illegible] معلوما بالافراد
فاذن مثلث [illegible] من ضلعي [illegible] المعلومين معلوم [illegible] زاوية
[illegible] فقد [illegible] قوس [illegible] معلومة وقوس [illegible] الباقية معلومة
وايضا فان كانت احدى القوسين اللتين يحيط بهما النقط الثلث منطبقة على الاخرى كقوسي [illegible]
في هذه الصورة [illegible] حتى [illegible] على [illegible] قوسي [illegible] ونخرج عمودي [illegible]



على [illegible] فيكون المثلثان متشابهين [illegible] كنسبة [illegible]
جب [illegible] الى [illegible] جيب [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] وايضا
فاذا كانت قوس [illegible] ونسبة [illegible] الى [illegible] معلومتين
فقوس [illegible] معلومة ونصل [illegible] ونخرج عمود [illegible] ونقول لما كانت زاوية [illegible] وضلعها
[illegible] معلومة من قوس [illegible] فمثلث [illegible] معلوم [illegible] نسبة [illegible] الى [illegible]

معلومة وحب معلوم فنسبة معلوم وجميع زه معلوم ود معلوم
مثلث زه معلوم وزاوية زه معلومة فزاوية به ا

اعني قوس اب معلوم وكذلك قوس اح اعني ان ج ازيد خطا
ه اح تساوي جيبا قوسي اب اح وكان اب نصف جب ب
الربع وذلك ظاهر وزاد ثابت في نسخته شكلا وهو القطاع الكبير

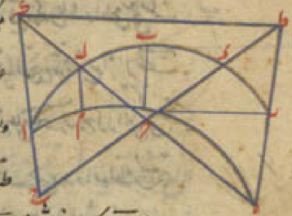
قوسا اب اح على سطح كرة وخرج عليهما قوسان ده زه فتقاطعا
على ح وكلها من العظام فنسبة جيب قوس حه الى جيب قوس ح ا
بالتفصيل مؤلفة من نسبة جيب قوس ح ز الى جيب قوس ز ب
ومن نسبة جيب قوس ب ه الى جيب قوس ه ا ليكن مركز الكرة ح وتخرج منه خطوط ح ب
ح ح ح ه ونصل آ ى ونخرجه الى ان يلقى ح ب

على ك ونصل ى ح اح فيقطعان ح ح ح على
ل م ونصل ط ك ل فالكل في سطح مثلث احد
ودائرة ه ره معا لكون على نصفها المشترك
وهو خط ط ك ل بحيث تقاطع خط ط ك السطحي ويكون فيه نسبة ح ل الى ل ا
بالتفصيل مؤلفة من نسبتي ح ط الى ط ك و ك ط الى ط ا لكن نسبة ح ل الى ل ا كنسبة جيبي
ح ه ه ا ونسبة ح ك الى ك ى كنسبة جيبي ح د الى د ى ونسبة ى ط الى ط ا كنسبة جيبي ى ب الى ب ا
فادن نسبة جيبي ح ه ه ا مؤلفة من نسبة جيبي ح د د ى ونسبة جيبي ى ب ب ا اقول ب
وان كان ملاقي ا ح ح ب في جهة ح اخرجنا قوسي ب ه ه ا الى ان يلاقيا تمام نصف الدائرتين
على م وتمّ الشكل كما في هذه الصورة وكان القطاع السطحي الحادث من ط ى ح ك و
فنسبة ح ل الى ل ا التي هي كنسبة جيبي ح ه ه ا مؤلفة من نسبة ح ك الى ك ى التي هي كنسبة
جيبي ح د د ى ومن نسبة ى ط الى ط ا التي هي كنسبة جيبي ى م م ا اعني جيبي ى ب ب ا الان حب

وم من حب ب ب لكونهما معا نصف دائرة وكذلك جيبا ا م هو جيبا ب ا وكذا اعني ا ح ح ب
سواء كان الخط ح ى موازيا لخط ب ا او لا فليقطعه على ط و ح ويكون نقط ا ط ى في سطح مثلث

اح ى ودائرة ب ى ا فيكون على خط مستقيم ويكون ح ط موازيا لب ح وقد فرض موازيا لب ط
فاذن في مثلث ح ا ط الذي وقع ب ك الموازي لقاعدته على ساقيه نسبة ح ل الى ل ا التي هي كنسبة
جيبي ح ه ه ا كنسبة ح ك الى ك ى اعني نسبة جيبي ح د د ى فنسبة جيبي ح ه ه ا مؤلفة من نسبة
جيبي ح د د ى التي هي مثل نسبتها ومن نسبة جيبي ى ب ب ا التي هي نسبة المثل ونعود الى
الكتاب قال ويتبين ان نسبة جيبي ح ا ه ا بالتركيب مؤلفة من نسبة جيبي ح ى ى د

ونسبة جيبي ب ه ه ا اقول وذلك بان تم نصفي دائرتي
ح ا ح ب ح ويتصل في تقاطع ح د ب ونسبة ح ح الى ح ا
الى جب ه ا بالتفصيل مؤلفة من نسبة جب ح ر اعني جب ح د
الى جب د ى ومن نسبة جب ب ه الى جب ب ه وفي نسخة ثابت انه وقد زيدت نظائر هذه
الاشكال الستة التي اوردناها وعلم انه اذا حصرت النسب التي يلازم بين النسبتين الواقعة

في اركانهما والنسب التي يلازم ما يشبهها من سائر النسب حصلت انواع كثيرة من تاليف
النسب في هذا الشكل كما كانت في القطاع السطحي وههنا تمت المقدمات الموضوعة في الكتاب
وقد اخترع المتاخرون شكلين يقومان مقام القطاع ويغنيان عنه وعن النسب المؤلفة الواقعة
فيه يعرف احدهما بالمغني والاخر بالظلي واقام على كل واحد منهما براهين كثيرة وانا اورد منها ما هو
ابينها بما يناسب القطاع والله اعلم فاقول في بيان المغني لكن مثلث ا ب ح على سطح الكرة
من العظام وليس في اضلاعه ما يجاوز الربع وزاوية ب منه قائمة فاقول نسبة جيب احدى
زاويتيه الباقيتين ولكن ا الى جيب الضلع الذي يوترها وهو ب ح كنسبة جيب زاوية ب القائمة
اعني نصف القطر الى جيب الضلع الذي يوترها وهو ا ح ولنخرج ا ب ا ح حتى يصير كل منهما ربعا الى د و ه
وندير على قطب ا قوس د ه من العظام فهي قدر زاوية ا ونفصل منه د ز بقدر ب ح ونصل ح ز وتخط

ستقيم فيكون موازيا لسطح دائرة آد لتساوي عمودي جب القائمتين عليه على زوايا قائمة ولكن



مركز الكرة ح ونصل ه ز ه ونخرج ح … إلى أن يلاقيا

على ط ض … ويكون … الربع ونصل … وتر ح

ونصف قطر ح … ونخرجهما إلى أن يلاقيا على ك ونصل

ط ع فيكون … في سطح دائرة … في سطح مثلث … ح

موازيا … ويكون في مثلث ه ط ك الذي … على ساقيه نسبة

ه ط إلى ط د أعني نسبة جيب ه م إلى جيب د … نسبة جيب زاوية آ إلى جيب … وترها

كنسبة ه ك إلى ك ح أعني جيب ه آ الربع إلى جيب … جيب زاوية ب القائمة إلى جيب

وترها هو المطلوب … بالابدال نسبة جيب زاوية آ إلى جيب زاوية ب القائمة

كنسبة جيب ضلع ب ح إلى جيب ضلع آ ح فان كانت زاوية أخرى من العظام … سواها

وتر آخر من العظام قائم على أحد ضلعيها كوتر … القائم على آ ح كانت نسبة

جيب آ م إلى جيب م … كنسبة جيب … إلى جيب … لكونهما جميعا كنسبة جيب القائمة

إلى جيب زاوية آ وقد يسمى … مثالها بالقياس إلى قوسي … سوالا و

بالقياس إلى قوسي … ثانية فاذن … مناسبا … جيب



سواها في المثلث … القائم الزاوية من العظام … كان

نسبة جيب زاوية ب إلى جيب زاوية ح كنسبة جيبي وتريهما



لانه اذا قامت قوس آ د على ب ح على قوائم … مثلث آ ح

نسبة جيب زاوية ب إلى جيب زاوية … كجيب القائمة إلى جيب آ ب وفي مثلث آ د ح

نسبة جيب آ د إلى جيب زاوية ح كنسبة جيب آ ح إلى جيب القائمة فبالمساواة المضطربة

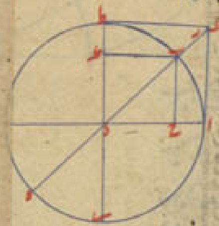
نسبة جيب زاوية ب إلى جيب زاوية ح كنسبة جيب آ ح إلى جيب آ ب وأما الظلي

فيحتاج فيه إلى تقدم تعريف الظل … ظل القوس … من …

ظل القوس من عمود يقوم على طرف أحد … إذا فرضنا في دائرة آ ب ح

حول مركز ه قوس آ ب وقطري آ ه ح ب ه د … طرفيها على نقطة آ من قطر آ ح

عمودا عليه واخرجنا ه ب مع قطر … حتى يلاقيا على د فآ د ظل قوس آ ب



وهو موازي للعمود … الذي هو جيبها ونسبة آ د ظل

القوس إلى آ ه نصف القطر كنسبة … جيبها إلى

ح ه جيب تمامها وإذا أخرجنا ط ب على … ونقطة

ط عمود ط ك كان ط ك ظل تمام آ ب وهو …

تمامه وكان نصف القطر وسطا في النسبة بين ظل القوس وظل تمامها لان نسبة

د آ إلى آ ه أعني ه ط كنسبة ه ط إلى ط ك وكان ضرب الشيء في أحدهما … على

الآخر لانا اذا جعلنا نصف القطر واحدا لتقدير … ضربنا تمام … مثلا

في ظل آ د فحصل … كان نسبة الواحد إلى ظل … كنسبة … ثم قسمنا … على

ظل ط ك فحصل … كان نسبة الواحد إلى ظل ط ك كنسبة … إلى … وبالخلاف نسبة

ط ك إلى الواحد كنسبة … إلى … ولكن نسبة ط ك إلى الواحد كنسبة الواحد إلى آ د

أعني نسبة … نصف القطر إلى … كنسبة … فاذن …

وهو الحاصل من الضرب والقسمة شيء واحد وذلك عند ما يجعل اجزاء القطر دقائق و

للاظلال خواص أخر يطول الكتاب بشرحها وهذان الظلان أعني ظل القوس وظل

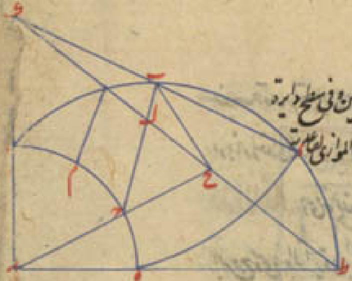
تمامها يعرفان بالأول والثاني إذا نسبا إلى قوس واحدة كقوس آ ب في المثال المذكور …

ذكر الظل الثاني في المقالة الثانية إن شاء الله تعالى … إذا وضعت

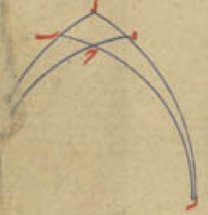
من اظلال الاول للقسي المتفاضلة بضعف جزء ضعف جزء إلى ثمن الدور مقدرة

باجزاء القطر وكسورها في جدول وما تمت الربع … تزايد التفاضلات

في الثمن الثاني … في هذا الثمن بالقوة … في اكثر المواضع … والحمد لله



طح د على خط مستقيم لكونهما في سطح عمودي ح ط المتوازيين في سطح دائرة
آ ه و نصل ط ح ك ثم نقول في مثلث ط ك الذي يقع ح المتوازي على
على هذا نسبة ه ط ظل زاوية آ الى ح ط ظل ... كنسبة ك
الى ح ... اعني نسبة جيب آ الربع وهو جيب القائمة الى
جيب ... وهو المطلوب بالابدال نسبة ظل زاوية آ الى جيب القائمة كنسبة ظل ح ه الى جيب
ه ... اما ان كان زاوية آ او زاوية اخرى ... العظام قائم على ... ضلعيها
كونه تمام القائم على ... نسبة ظل تمام الى جيب ... كنسبة ظل ح د الى جيب ... لكونهما
... ظل زاوية آ الى جيب القائمة فاذن جيوب القسي ... تناسب الاظلال ... و
على كل واحد من هذين الاصلين اعني المغني والظلي فرعان ... لبيانهما في الشكل المتقدم
... على ... قطب دائرة آ ... القطاع فنقول اما الفرع الاول
للظلي فهو ان نسبة جيب تمام ... زاوية آ الى جيب تمام آ ح ... كنسبة جيب القائمة الى
جيب تمام آ ب الضلع الباقي وذلك لان في مثلث ... زاوية ... لان ... قطب
... جيب ... الذي هو تمام ... الى جيب ... الذي هو تمام ... كنسبة جيب القائمة الى
جيب زاوية ... اعني جيب ... الذي هو تمام ... واما الفرع الثاني فهو ان نسبة جيب تمام زاوية
آ الى جيب تمام ... كنسبة ... زاوية ... الى جيب القائمة وذلك لان نسبة جيب ...
في مثلث ... الذي هو تمام زاوية آ الى جيب ... الذي هو جيب تمام ضلع ...
كنسبة جيب زاوية ... الى جيب القائمة واما الفرع الاول الظلي فهو ان نسبة جيب تمام
زاوية آ الى جيب القائمة كنسبة ظل تمام آ ح الى ظل تمام آ ب وذلك لان في مثلث ...
نسبة جيب ... الذي هو تمام زاوية آ الى جيب ... الذي هو جيب القائمة كنسبة ظل ... الذي
هو تمام آ ح الى ظل ... اعني ... الذي هو تمام آ ... واما الفرع الثاني فهو ان نسبة جيب
تمام آ ح الى جيب القائمة كنسبة ظل تمام زاوية آ الى ظل زاوية ... وذلك لان في مثلث ...



جدول القسي واظلالها

القسي	الاظلال درج	دقائق	ثواني	القسي	الاظلال درج	دقائق	ثواني
[illegible]	ا د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ونبين الان الظلي بعد بمثلث ... على وضعه ونقول نسبة ظل زاوية غير القائمة مثلا آ
الى ظل ... كنسبة جيب زاوية ... القائمة الى جيب الظل الواقع بين الزاويتين
وهو آ ب ونخرج آ ب آ ح الى ... تمام الربع ونديره ... من العظام ونخرج ... الكرة ... خطوط
... ونخرج عمودي ... على سطح دائرة آ ... على ح ط ... فهما
اعني ... ظلا قوسي ... ونصل ... ونخرجه الى ... على ... فيكون نقطة

نسبة جيب ه ح تمام ا ح الى جيب الغاية كنسبة ظل ه ر الذي هو تمام زاوية ا الى ظل زاوية ح فهذا ما



اوردناه في هذا الكتاب ك **في معرفة الميول الجزئية لاجزاء منطقة البروج عن**

معدل النهار وهي قسي تقع فيما بين دائرة عظيمة تمر بقطبي معدل النهار وبجزء مفروض من منطقة

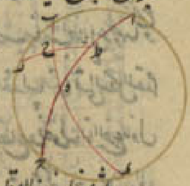
البروج ويسمى هذه الدائرة دائرة الميل وهي كدائرة نصف النهار لو لا جوب وهو نصف النهار تمر بقطبي فلك

مثل ا ب ج د هو المارة بالاقطاب الاربعة و ا ه ج نصف معدل النهار و ب ه د نصف فلك البروج و ه نقطة

الاعتدال الربيعي و ب الانقلاب الشتوي و د الانقلاب الصيفي و ر قطب معدل النهار و ح جزء مفروض

خرج من فلك البروج و ر ح ط قوس من دائرة تمر بالقطبين و ح ط الميل و نريد ح ط المطلوب معرفة

ملاحظ في شكل القطاع ه ا ح نسبة جيب ا ب الربع الى جيب ب ا غاية الميل



مؤلفة من نسبة جيب ه ط الربع الى جيب ه ح المعلوم ونسبة جيب

ح ط المجهول الى جيب الربع وكانت النسبة الخمسة

معلومة بثلاثة منها نصف القطر وهو جيب غاية الميل وهو كذا ونعلم على ان غاية الميل هو

اتفقنا عليه من ستة اجزاء عشر الى ثلثة وثمانين ونقدره كل ما الخامس جيب ه ح

وهو معلوم لمنون فاذا القينا النسبة الثانية عن المؤلفة بقيت النسبة الاولى نسبة نصف القطر



الى ونظير وهو جيب الميل في تمام التقريب اقول ولما كان الاول من الستة

في هذه النسب مساويا للثالث بما من حرير كانت نسبة الثاني في جيب غاية الميل الى الرابع

جيب ح ط كنسبة السادس الى الخامس جيب الشيء النقص لنسبة جيب ه ح

الى جيب ح ط كنسبة المجيب كلا الى جيب زاوية ه وبالظل نسبة جيب تمام زاوية ه الى

كل كنسبة ظل تمام ه ح الى ظل تمام ه ط فيرجع الاول فهذا معلوم ونسبة جيب الى



كل كنسبة ظل ح الى ظل زاوية ه فظل ه ح معلوم وعود الى الكتاب قال فيعمل قوس ح

شيئين فيكون جيبه ويكون جيب الميل كذا على هذا المثال حسبنا

الجزء جزء من الربع ووضعنا الجميع في الجدول الى اجزاء كميل هذا الربع

هذا هو الجدول

الميل			الميول			
ج ب ا	ج ب ا		ج	ج ب ا	ج ب ا	ج
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وهي تقع من معدل النهار من نقطة التقاطع ومن دوائر الميول

المارة باجزاء مفروضة من فلك البروج وبها يعرف مقادير التي ترفيها اجزاء فلك البروج

على نصف النهار في جميع الافاق حيث الكرة منتصبة ولا في فيها

بنسبة الشكل المتقدم بعينه المطلوب هاهنا هو قوس ح ط من قوس ح ح في القطاع المذكور بنسبة

العرض الذي لا يكون فيه الكسوفات الكائنة في زمان بعينه لا سيما القمرية بعد ما نسبنا فيه على الشرق الكبر
باكثر من ثلث عشر ساعة مستوية فهذه جمل خواص الكرة المائلة وامّا الحركات متى تعرف مقادير
عروض المساكن التي هي تحت المدارات الموازية لمعدل النهار والتي تسامت الشمس حيث وسمتها الرؤس كم
سمتها مقادير الظلال الكائنة النصف النهاري في اوائل الفصول الاربعة ومقادير اطول النهار القصار الكائنة
الفصل ومطالع البروج بها ومقادير الزوايا الحادثة من تقاطع الدوائر العظام الى الاعظم فيجب ان
نقدم القول في نسبة كل شي يليه باب ب في معرفة مطالع البروج في الكرة المائلة
الشمس سهم مشرق كل جزء من القوس الواقعة من منطقة البروج ودائرة معدل النهار من دوائر الافق وضع
مثاله التي هي الموازية لها وسمت في جزيرة رودس التي عرضها ستة وثلثون جزاء ونهارها
الاطول اربع عشرة ساعة ونصف فلنكن ا ب ج د نصف النهار و ب ه د نصف ما يزيد في

و ا ه ج نصف معدل النهار و ر قطبها الجنوبي و ح ط ع الافق
الشرقي ولنرسم على ر ح قوس ر ح من الدوائر العظام ولتفرض قوس
ح ر من الدائرة التي هي سمت مشرق الانقلاب الشتوي وظاهر ان قطعتي
ح ط تزال على نصف النهار مساوية لـ ط ح من معدل النهار نجد ان نصف النهار تقطع ح و ط ح نجد
ان نصف ليلها فاذا نصف الاختلاف بين النهار الطول وكذا قصر النهار العدل التي تعدل
النهار الكلي وهو ساعة وربع في هذا المثال لاثنتي عشرة نعلما نصف الربع في قطاع و ا ح زح ب
و ر ط آ الى جيب ب ر مؤلفة من نسبة جيب قوس ح ر الى جيب قوس ح ر ومن نسبة جيب قوس
ح ط الى جيب قوس ا اول وهذه النسبة عكس التركيب المذكور في القطاع فاما قوس ط ا
التي هي تمام ر ط فاذا جيبها ونسبة ر و قوس ح ر و ح م جيبها فنسبة ان قوسي ا ط ربع
الربع فاذا القسمة الاولى من النسبة المؤلفة بقيت النسبة الثانية وحصل جيب ح تمام بحو قوس
ستة فقوس ح ل اول والمنبي نسبة جيب تمام ر الى المعلوم الى الحد كنسبة جيب
تمام ح المطلوب الى جيب تمام طرح الميل كالمفروع كالاول والباقي نسبة جيب تمام زاوية تمام

جب ره الى جب ب آ مؤلفة من نسبة جيب ح الى جيب ط ومن نسبة جيب ط ه الى جيب ه آ
وقوس ب ه جيبه معلوم كذلك وقوس ه آ وجيبه ايضا وقوس ح ط و ح ط ه وجيبه
فعدد ك وقوس ح ط وجيبه معلوم ه آ الربع فاذا القسمة الاولى من النسبة المؤلفة
بقيت النسبة الثانية نسبة ح ك الى ط ه ك وهي نسبة ه الى نسبة جيب الطالع
الى نصف القطر فاذن قوس ط ك اولا والمنفي نسبة جيب تمام ح ط الى جيب تمام
ح ك كنسبة الجيب كله الى جيب تمام ط ه المفروع كالاول والباقي طار فالو فضع ح سنين صبير
ح ط كذا جيبه وح ط وجيبه معلوم والباقي كما لقيناه ويبقى نسبة جيب ط الى
الى برج فكون جيب ط وقوسه معلوم وظهر ان زمان طلوع البرج
الاول كذا وزمان طلوع البرج الثاني كذا فيبقى زمان طلوع البرج الثالث تمام الربع
وهو كذا على هذا الوجه العشر عشرة من جزء اولا تفاوت بينها وفي ذلك سبب التفاضل
شي يعتد به فوجدنا كذا وصار كل ربع كهذا الربع والله اعلم بالصواب

مطالع البروج									
[illegible]	[illegible]			[illegible]			[illegible]		[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	الربع الاول			الربع الثاني			الربع الثالث		

تمت المقالة الاولى بحمد الله وحسن توفيقه والصلوة على محمد خير خلقه وآله المقالة الثانية
ثلثة عشر فصلا وخمسة عشر شكلا آ في جملة المسكون
من الارض عندنا لما ذكرنا في المقالة الاولى حال الجملة المجمل واوردنا ما يتفع به من
امر الكرة المستقيمة اردنا ان نتبعها احوال المخيم في الكرة المائلة فبدا ان نقول الارض مقسوم بدائرة معدل
النهار ودائرة تمر بقطبيها باربعة اقسام احد الشماليين منها يحتوي على معظم المسكون عندنا فقربا
انا في الارض ظلال الظلال ما من نصف النهار عند تساوي الليل والنهار يقع في جهة الشمال الا في

عرض البلد الى الجيب كله كنسبة ظل تمام ه ح المطلوب الى ظل تمام ه ط المطلوب للفرع الاول ح في معرفة

كل واحد من عرض البلد وتعديل النهار بسعة المشرق من صاحبه وبيان تساوي ما بين

القوسين من نقطة الشمس ط من فلك البروج ولكن المطلوب اولا عرض البلد في القطاع المذكور

من الشكل المتقدم نسبة جيب ه ط الى جيب ا ب او لعدم من نسبة جيب ح ح الى جيب ح ب ومن نسبة جيب

ب ا الى جيب ا ح جيب ه ط بطريق جيب ط ا وح ب قد مر ذكره وا ذا ربع فاذا القينا

النسبة الاولى من التي هي النسبة الثانية له ول الى الجيب كله فهو جيب ت ا عرض البلد

له وا ذا اقول وانا بالمغني في مثلث ه ح ت نسبة جيب ه ت الى تمام تعديل النهار الكلي

الى جيب ه ح تمام سعة المشرق الكلية كنسبة الجيب الاعظم الى جيب ح ح معلوم ومن تمام الميل

كل نسبة جيب ما الى جيب تمام ه ح وهو سعة المشرق الكلية كنسبة جيب تمام ب ا المطلوب الى

الجيب كله الفرع الاول ا ه معلوم وبالظلي نسبة او ب ت وهو تمام تعديل النهار الى ظل ه ح

تمام سعة المشرق كنسبة الجيب الاعظم الى جيب ه ب ثم نكمل المطلوب تعديل النهار الكلي ونحصل نسبة

جيب ب الى جيب ه ا ولعدم من نسبة جيب ح الى جيب ح ه ومن نسبة جيب ح ه الى جيب ا

جيب ه ب له ول جيب ه ا مساوية لجيب ح وجيب ح قد مر ذكرها وا ربع فاذا القينا

النسبة الاولى من التي هي النسبة الثانية له عالي من الجيب كله قوس ح ه

اقول وانا بالمغني في مثلث ه ح نسبة الجيب كله الى جيب ه ا تمام عرض البلد كنسبة جيب

ح سعة المشرق الى جيب ح الميل الاعظم معلوم ونسبة جيب ما الى الجيب الاعظم

جيب تمام ه ح الى جيب تمام ه ط المطلوب للفرع الاول فه معلوم وبالظلي نسبة جيب تمام

زاوية ه تمام عرض البلد الى الجيب كله كنسبة ظل تمام ه ح سعة المشرق الى ظل تمام ه ط للفرع الاول

ه ط معلوم ثم يكون المطلوب سعة المشرق ونحصل نسبة جيب ا الى جيب ا ه ولعدم من نسبة جيب

ه ا الى جيب ه ح ومن نسبة جيب ه ح الى جيب ه ا اقول وانا بالمغني في مثلثي ح ه ح

نسبة جيب ه ح الى جيب ه ب كنسبة جيب ه ح الى جيب ه ا وبالظلي نسبة جيب ح الى

ه ه كنسبة ظل ه ح الى ظل ه ط وهو معلوم ومن ذلك ان كل فاصل ح وكل ما ان كان غير الانقلابين السمتيين

سائر نقطة فلك البروج كان تعديل نهارها وسعة مشرقها معلومين من جهة ميليها المعلوم

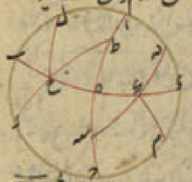
وعرض البلد ويلزم من ذلك ان يكون سعة مشارق النقطة المتساوية الابعاد من نقطة الانقلاب واحدة على

دائرة البروج متساوية في المقدار والجهة اعني الشمال والجنوب وكذلك تعديلات نهارها على ان نهايتها

ولياليها كل نظيرة ويلزم ان يكون سعة مشارق النقط المتساوية الابعاد من نقطة الاعتدال واحدة متساوية

في المقدار دون الجهة وكذلك تعديلات نهارها الا انه في الجهة يكون على التبادل اعني ما كان من اتمام

اليوم على التبادل نهاره بعينه تمام الليل الآخر ولنعد لبيان ذلك الشكل المتقدم ونجعل نقطة ي نظيرة النقطة



ا اي متساوية لبعدها في الجهة الاخرى ونرسم من ح نهايتها

الى من معدل النهار قوسي ح ل و ح على التبادل وتيس

انهما متساويان ونرسم على نقطتي القطب الشمالي على نقطة

من العظام قوس ه سعة ظل يساوي ح سعة المساوي شيء سيما اعني ح و ه ح وهي في مثلثي ه ح

ه ط ح سعة مساوية اول ط وهما تعديلا نهار نقطتي ح و ه و سعة ح ط اللذان هما متساويان

وكذلك ان يكون المتقابلات اخذ اولها سعة ط القابيتان هما عدا ما ه و ح اخص وهما متساويتان

ح ح متساويتان اقول ثم في الكتاب بطل من ذكره الاولين في كتابه وانا بينهما فلان نسبة جيب ح

الى جيب ح سعة كنسبة جيب ه ح الى جيب ح ط المساوي لح سعة بحكم المغني وكل قدرين يكون

نسبتهما الى النسبة واحدة فهما متساويان فاذن جيبا ه ح و ح متساويان فهما

متساويان ح في معرفة المساكن التي يسامت اهلها الشمس او من يليها في الافلاك

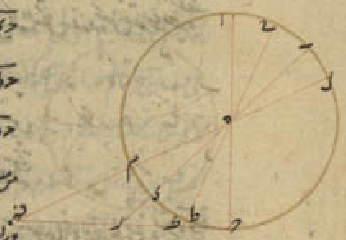
كل مسكن زاد عرضه على الميل كله فالشمس لا تسامت رؤوس اهلها اصلا والذي يساوي

عرضه الميل فهي تسامتهم في السنة مرة فقط عند الانقلاب الصيفي والذي نقص عنه فهي تسامتهم

مرتين عند كونها في نقطتين يساوي عرضه ميليهما ه في معرفة نسبة الفاضلين

الى اطول نهاره اقصر ليل ... من الانقلابين من الميل الكلي وعرض البلد اقول الظل المستعمل

منهما هو الظل الثاني من الظلين المذكورين في المقالة الاولى والفرق بينهما ان مقياس الاول يكون موازيا
لسطح الافق ومقياس الثاني عمود عليه قال ولكن ا ب ج د على مركز دائرة نصف النهار ا ه آخر الراس
واه ج قطر الارض و ه ح عمودا في سطح دائرة نصف النهار على ا ج موازيا للفصل المشترك بين سطحي نصف النهار
والافق واذا قدرنا ارض عند كون الشمس في الحمل فليس من مركز ه ومن راس المقياس في ظهر المقياس
ح ه وخط ح ط الخط الذي يقع اطراف الاظلال في انصاف النهار ولكن الشعاع الاستوائي ب ه د
الصيفي ز ه ك والشتوي ل ه ه فيكون ح ك الظل الصيفي و ح ط الاستوائي و ح ه الشتوي وان
ح ه عرض في ه ودر بكل واحد من ط ه ك تمام الميل الكلي كان



ح ط ... ه ح م ط ا ك ... زاوية ح ه ط
ح ه م وان زاوية ح ه ك بقدر ط ه فان في كل واحد
من مثلثات ح ه ك ح ه ط ح ه ه زاوية واحدة معلومة
وزاوية ح قائمة تبقى الزوايا الباقية من المثلثات معلومة
بقدر الاقدار من الربع واذا اخذنا جيوبها وجدنا جيب زاوية ح ه ك ... لكانت جيب تمامها ... فكذلك
جيب زاوية ح ه ط ... جيب تمامها ... جيب زاوية ح ه ه ... جيب تمامها
اذا فاذا فرضنا ه ح ستين خرج ح ك ... ح ط ... ح ه ... وذلك التقريب
المراد ... بظهر منه ... معرفة الميل الكلي وعرض البلد ... فقد ظهر من هذه الثلثة
الى ظل منها ... وذلك ... معرفة اقدار الزوايا ... مقادير الاضلاع المحيطة بالزوايا القائمة
فانه واذا عرفت مقدار زاويتين من زوايا مثلث كانت الثالثة ... معلومة لوجوب مساواة
زاويتي ... هو الوجه المذكور في المقالة الاولى لان الاظلال الاستوائية
فحصل نفسه ... ان الاظلال ... متزايدة ومتناقصة على ترتيب واحد من غير ان
يكون لذلك ... بخلاف الاعتدالين الذين يختلف حال التزايد والتناقص عندهما ... والتسوية
فيعتبر ... الاظلال التي ... بسبب ... التقديرين ... اقول ... على تقدير كون

البلد والميل مجهولين معا اما اذا كان عرض البلد من جهة اخرى معلوما كان تحصيل الميل
الاستواء من اعتبار مقادير الاظلال كتحصيله من اعتبار مقادير الارتفاعات بعينه ف

في ذكر خواص الدوائر المتوازية

ذكر جميل خواص المتزايدة منها بحسب كل بقعة من بقاع الارض
ويبتدي بالكائنة تحت معدل النهار وهي خط الاستواء فيقول انه الحد من الربع المسكون
ومن الجزء الجنوبي ويستوي الليل والنهار دائما هناك فان الدوائر المتوازية باسرها ... تنصيف
الافق لها ... ان الموضع فيتصف بمعدل النهار وحده ... ونقسم المتوازية لها
بنصفين ... اما في جانب القطب الجنوبي ... اما في جانب القطب الشمالي ... الاظلال
خط الاستواء ... مسامتة الشمس الرؤوس ... وذلك في الاستواءين
ويكون ... عند الانقلابين ... على المقياس ... هناك
مسامتات الرؤوس كل كوكب يدور على معدل النهار ويكون للكواكب كلها طلوع وغروب لان
القطب لا يفارق موضعهما من الافق ... ساكن ... فلا يقول الى ... فان
ذلك الموضع في غاية الاعتدال ... الشمس لا تثبت عند سمت ... الى الوضع
بل يخرج ... عن الاعتدال ... اما ... الساكن
من حال الاحيط ... الى هذه الغاية ... في المقالة ... منه
من الشامية اقول وقد ذكر بطلميوس في كتاب آخر يعرف بجغرافيا ان مساكن على
خط الاستواء وفي ناحية الجنوب ... عرض صالح ... فلعله صنف ذلك الكتاب بعد المجسطي
قال واما سائر الدوائر المتوازية التي ... بعض الناس يعرف المساكن ... فيما يقع من حيث
ان كل كوكب يبعد عن معدل النهار ... نحوا في ... المؤبدة
الابدية الظهور يكون حول القطب بقدر ذلك البعد ... وكذلك ... وهي نقسيم
الى ... ظلين شمالي وجنوبي ... الشمس تجري الى ... ظل واحد شمالي ... الاقسم
لا ... على ... عن معدل النهار ... والله اعلم بحقيقة الحال

جدول خواص الدوائر المتوازية							
القسم الاول المشتمل على خمس دوائر بعد معدل النهار							
عدد المتوازية	ساعات النهار الاطول	عرض البلد	المواضع التي تمر بها الدوائر	اظلال المقياس	اظلال المقياس الاعتدالي	اظلال المقياس الانقلابي	مقدار [illegible]
ا	يب يه	يه	خط الاستواء	كو ل	كو ل	صه ج	مه ج
ب	يب مه	ح مه	جزيرة وطرواى / جزيرة موبس	كا ط	لب ج	قط ل	قط ا
ج	يج ل	كح ك	مطلع اوالطمس / مطلع اوالطمس	لو ك	لز مد	سط ا	مع ج
د	يج مه	لو ل	مطلع اوالطمس / مطلع اوالطمس	يه ج	مد م	يز م	بحم ح
ه	يج [illegible]	مو كو	جزيرة مازوى / جزيرة فرس	يا مه	ق ة	صه يا	مه ج
و	يد مه	كج [illegible]	مواضع بحص / ان اسقون طات	جو مه	كا ب	لا ج	ب ج

والمقسم الثانى المشتمل على جميع ما يكون ذات ظل واحد حيثما كانت الشمس
كانت غير الاولى فانها ساعات نهارها واحد دوعند لا
الانقلاب
الصيفى والله
اعلم

ز	كو ك	ك ا	جزيرة سوقطرى	كو ل	[illegible]	سه نه
ح	ط مه	كرب	جزيرة ظلالاس فى طاة / بلاد حفاطس من بلاد	لد ك / لد نه	ح ل	لد نه
ط	يه ج	لا كب	اسافل ديار مصر	لد ه	ه نه	نح ه
ى	يه مه	لد ك	وسط بلاد الشام	لا ل	ك ه	صح ه
يا	يه ل	لو ج	جزيرة رودس	مح ل	سه نه	قح ك
يب	يه مه	لط له	جزيرة صوما / بلاد السيقطس	يه قه	ا	قه نه
يج	يه ج	م نو	جزيرة مسالها	نب له	ك ل	قكر ذ
يد	يو ج	مو ه	وسط بحر نيطس	يه ج	كو ه	قه نه
يه	يو ل	مه ا	منبع النهر المسمى الطرس	سبق نه	كه ل	قعا ل
يو	يو مه	مو نا	معاقلص كاسح النهر المسمى / بورسباس	سرة	كو ل	ربع ذ
يز	يز ج	مع لب	وسط البحر المسمى اوقيانس	عام	كط ه	رساو
يح	يز ل	نا ل	انما فى جنوب بلاد طانيا	يه كه	لا له	رحط
يط	يز مه	نب نه	معاقلص رمس	عط ه	لد ه	روح
ك	يح ج	نه ا	معاقلص طانيس	نب له	لد نه	ريح نه
كا	يح مه	نج ج	موضع يسمى رحا نطس من / بلاد برطانيا الكبرى	نه م	لو ه	شد ل
كب	يح ل	نو ج	وسط بلاد برطانيا الكبرى	قح ذ	لد م	شلد ه
كج	يح مه	نز ه	موضع يسمى ما ورنطس / من بلاد برطانيا	صب كه	له سا	شعه م
كد	يط ج	نح ع	نواحى جنوب بطانيا الصغرى	صو ج	م م	تيط د

دنيا حاوز النهار ثمانية عشر ام الحيل الحاصل بع ساعة لان المتوازيه يصير من سينها كالحبل
اقرب البعض من البعض وتنقص تفاوت كلها تفاعات من جزء واحد ولذلك لم تقصى حسا ام

بقية جدول خواص الدوائر التوازية			
المواضع التي تمر الدوائر برؤوسها	عروضها		عدد الدوائر
وسط بلاد برطانيا الصغرى	نط ل	ع كـ	كو
ابرطينه الصغرى			
اقاصي شمال برطانيا الصغرى	سا ه	نط ه	كز
جزاير سيمى ابوذه	سـ	نط ل	كح
جزاير رودس			
جزاير سيمى تولى — تولى خ	سو ا	ند ا	كط
جزيرة تولس			
امم من الصقالبة لا يعرفون	سد ل	كا ا	ل
	سه ل	كه ا	لا
	سو ا	كه ا	لب
وفي نسخة الحجاج — سو ط	سو ل	كه ا	لج

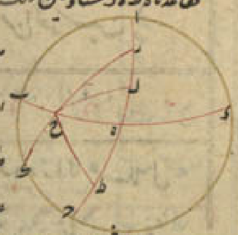
وهذه الاخيرة هي اولى الدوائر التي تقع الاظلال فيها الى جميع الجهات دايرة حول مقاييسها
عند كون الشمس في الانقلاب الصيفي فان عند الانقلاب هناك ابدي الظهور والشتوية
ابدية الخفاء يماسان الافق وينطبق دايرة البروج على الافق عند طلوع الاستواء
الربيعي فان احب طالب علم ان يبحث عن التوازي التي بعده سهل عليه الوقوف على ذلك من
معرفة الميل فان كل قوسين متساويين عن جنبتي الانقلاب الصيفي يساوي ميلهما
تمام عرض موضع فانهما لا تغيبان البتة بل تصير اعظم الدوائر ابدية الظهور ويطرفهما
والشمس تكون ظاهرة مادامت فيهما والاظلال دايرة في الجهات وكذلك تكون مدة النهار الا طول
وفي نظيرهما الخفيتين بالخلاف فحيث يكون عرض الموضع بالتقريب

بحيث يكون عرض الموضع					
ا	ط	ط	ح	ا	ح
كانت كل واحدة من القوسين					
ه	ر	د	ط	ه	ح
وكان النهار الاطول ودور الاظلال					
بعد	ابن	تين	بين	شهر	ثير

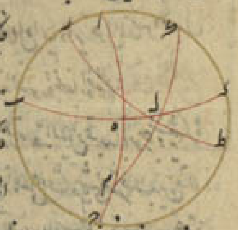
وفي هذه الاخيرة التي تسامت فيها القطب يكون النصف الشمالي من البروج ابدي الظهور والنصف
الجنوبي ابدي الخفاء والسنة كلها يوم وليلة والاظلال ابدا دايرة حول المقاييس ومعدل
النهار يكون افقا ومن يحصل من كل واحدة من الابدية الظهور والخفاء ابدا يعلم في مطالع
البروج الفلكية
وهي ابتدأ بما يتبع ما ذكرنا من الامور المتعلقة بالميل وتتبعها امور جزئية ذكرها
نحن نستعمل القاب البروج اعني الحمل والثور الى آخرها على الاقسام الاثني عشر فلنبين اولا
ان كل قوسين متساويين من دايرة البروج متساويتي البعد عن احدى نقطتي الاعتدال فان مطالعهما اعني
القوسين اللتين يطلعان معهما من معدل النهار متساويتان فليكن ا ب ج نصف النهار و ب د ه نصف
الافق وا ه ج نصف معدل النهار و ز ح ط ك قوسين متساويين من البروج عن جنبتي كل واحدة
من نقطتي ط و ه مطالع الاستواء الربيعي بعينه فنقول ان قوسي ز ه د ط المطالعتين من معدل
النهار معهما ايضا متساويتان وليكن قطب معدل النهار ولتكن ط م ز م ح من العظام
المارة بهما واطراف القسي الاربعة فلان ه ح مساوية ط ك بالفرض والمتوازيتين اللتين من نقطتي
ح ك متساويتا البعد من معدل النهار يكون ك ك مساوية ح ح فاضلاع مثلثي ك ك ط م ح ح ه متساوية



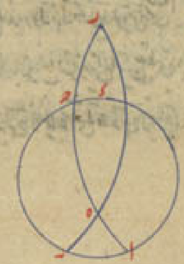
والقصه ح ك مساوية له ح ح كما تبين في صدر المقالة فاضلاع مثلثي ك ح م ه ح متساوية قوايمها
ك ل ه ح م ه متساويتان وكذلك زاويتا ك ل ط ح م ه متقاربتان وزاويتا ك ل ط ه م متساويتين
فقاعدتا ل ط ه ه متساويتان وذلك ما اردناه وتبين ايضا ان مجموع مطالع كل قوسين
متساويتين متساويتي البعد عن احد الانقلابين في الكرة



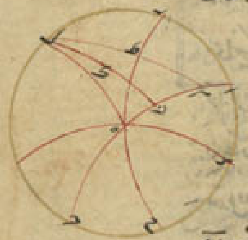
المايلة مساو لمجموع مطالعيهما في الكرة المستقيمة
ولنعد دايرة نصف النهار ونصفي الافق ومعدل النهار
على ما كانت ولنكن ب ح ط ح قوسين متساويتين متساويتي
البعد عن الانقلاب الشتوي على ان ب الاعتدال الخريفي و ط الربيعي حتى يكون ح النقطة المشتركة
لمطالعهما بلا شك لان الموازية المارة بهما واحدة وظاهر ان المطالع مع ط ح هو ط ع
ح ز هو ك ه ولنكن ح ك قطب معدل النهار و ح ح ك من العظام وهو كالافق في الكرة المستقيمة



فيكون المطالع مع ط ح في المستقيمة هو ط ل و ع ح
هو ل ا فاذن جميع ط ل ك د مساو لجميع ل ك ه ه د و
ذلك ما اردناه فقد ان انه يحصل مع وجود المطالع
الجزئية مع واحد مطالع الارباع الباقية ولنضع دايرة
نصف النهار ونصفي الافق ومعدل النهار على ما كانت ولنكن ح دايرة وذلك التي عرضها
ل ه ولنكن ب ح ك نصف دايرة البروج مقاطعة للافق على ح و ح النقطة الربيعية ه ك
ربع الحمل و ك قطب معدل النهار ونرسم ك ل م من العظام ثم نقطع ح ك د في قطاع ه ح ك
ز جيب ح ك الى جيب ح ه مولفة من نسبة جيب ك ل
الى جيب ل م ومن نسبة جيب م ه الى جيب ه ح
وكل واحد من ح ك و عرض البلد و ح ه تمامه و
من ه ح ك تمام ميل برج الحمل و ل م ميله معلوم



مكو فجعاره قوس ربع فادا القينا النسبة الاولى من المولفة بقي النسبة الثانية نسبة طه ا الى الجيب كله
فرجيب ه قوس ح ا الى بالقوت فقد تقدم ان قوس ح م مطالع قوس ح ل في الكرة المشبهة كره فهو من ح
الى ه فهو مطالع كل واحد من الحمل والحوت ومجموعهما مطالع كل واحد من السنبلة والميزان هو ولها ولو
حيلتها ح ه من حرح جيب ح م لوا — قوس سه فهو كالقوس ح م ز فهي مطالع الحمل والثور معا
يم ح وهو مطالع الدلو والحوت معا ومطالع نظيري كل واحد منهما ع ه فطالع الثور او الدلو
وحده ح ك فهو مطالع نظيري كل واحد منهما ك ه ولما كان الحمل نهار المنقلب في الوضع هو ح ك
واقصره ط ك فما بين اول السرطان الى اخر القوس يطلع مع ربع ك من معدل النهار ونصف ك الى اخر
ربع فلا يكون البعد بين النصف ك الى اخر عادة واحد بين النصف ك الى ح فقد بقي مطالع الجوزا او
الجدي كالعدد ومطالع السرطان او القوس له ه ويمكن استخراج مطالع سائر الاجزا واقول
وهذا الوجه الذي ذكره في الفصل الثالث من هذه المقالة وبيانه المغني حيث تقرر اه هناك



واما الطلع فسهل لان نسبة ظل ل ه الى ه ة من نسبة ظل ه م ه ح
تمام عرض البلد الى الجيب كله كنسبة ظل ل م الميل الى جيب
ه ة المطلوب قال ولنا ان نبين ذلك بوجه آخر وان نرسم
ونقدم لذلك مقدمة دايرة نصف النهار و نصفي الافق ومعدل
النهار ونجعل ه ح نصف دايرة البروج على ان ه اول الحمل و ه ط قوس مع ونصفه لم نرسم ط ك
قوسا من نقطة ط من الموازية لمعدل النهار ول م ه ك من العظام الخارجة من ك قطب معدل النهار والمارة
بطه ح ك و ل ه انه منها وظاهر ان ه ط تطلع في المستقيمة مع ه م وفي المايلة مع ه ل وذلك لان
ط ل شبيهة ب ه م والقسي المتشابهة من المتوازية تطلع في كل موضع في ازمنة متساوية فطالع ه ط
في المايلة اقل منها في المستقيمة بقوس م ل فظهران الواقع من معدل النهار بين ك ل وبين كل دايرة
سيل ترة الفصل المشترك بين كل ال و من موازية تمر باي نقطة كانت اعني تطلع تلك النقطة هو
فضل ما بين مطالع النقطة في المايلة والمستقيمة اعني تعديل نهارها ثم لنعد نصف النهار و نصفي

لافق معدل النهار ليكن ة القطب الخفي و ح مطلع النقطة الشتوية و ك مطلع نقطة مفروضة

ونرسم من العظام المارة بنقطتي ح ح فيكون ح ط تعديل النهار لنقطة الشتوية و تعديل النهار



الكلي و ه ك تعديل نهار نقطة ك ثم نقول نسبة

مطلع ه ط و ك نسبة جيب ط ح الى جيب ح د

مولفة من نسبة جيب ه ط الى جيب ك د و من نسبة

جيب د ك الى جيب ح د لكن ط ح مو الميل

الكلي و ح د تمامه و نسبة جيبهما في جميع اجزاء الشتوية واحدة بعينها و ك د مو ميل النقطة

المفروضة و ك د تمامه في جميع اجزاء الربع معلومة وهي في جميع المساكن بمقادير

باعيانها و ه ط نصف فضل النهار الاطول على الاقصر وقد تبين حاله فاذن

و ك معلوم لجميع اجزاء الربع ثم اذ جيب اجزاء الربع تتفاوت عشرة عشرة اذا

راي فيه كفاية فيعمل من نسبة جيب ط ح و هو كرمه مولفه الى جيب ح د و هو ذ

كو ك كل واحدة من نسب جيوب الميول الى جيوب تمامها بقيت نسب نصف القطر

الى مقادير و سميتها انا بمقادير نسب جيوب تعديلات النهار الجزوية الى جيب

تعديل النهار الكلي في كل موضع و اذا اخذنا بهذه النسب من جيب تعديل النهار

الكلي لاي موضع كان حصلت جيوب تعديلات النهار الجزئية بذلك الموضع

فاخذ بطلميوس بها من حيث تعديل النهار الكلي لرودس و هو يط ر

فحصلت جيوب تعديلات نهارها الجزوية ثم اخذ قسيها و هي تعديلات

النهار لربع و نقصها من مطالع الاجزاء في الكرة المنتصبة فبقيت مطالعها

في افق رودس ثم نقص كل واحد من المطالعات من التي قبلها حصلت

مطالع عشرات الربع بالانفراد وانا وضعت جميعها في هذه

الجدول اول

اجزاء الربع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	د سط ل	نط ا ه	ط ط	ح ل	سه ز	ط سه	و سه	د سه
ك	ح ر ج	نط كه كو ل	ج ز	و ه ل	و ز	ج كه	سه ل	ي ل
ل	ب يب	كه سه و ل	كا	ط ح ل	ح ك	كر ل	ط ب	د ل
م	سه ل ن ل	ر و ر ل	ل ط	ا مح ل	ط ر	ر ل	كر ك	ر ا
ن	كه ل ط ل	ر ب ر	ر ب	ه ب ل	ي ب	م ح	ط و	ر ط
س	كا نه	ن ما ح ل	ذ ه	و ح ل	ه ه	ر ه	ما ح	ح ب
ع	كه ح ط	نا ا ح ل	نه ه	ر و	ر ك	ح ح	ذ نه	ح و
ف	ل ل ن	ه ح	ح نه	ح و	ح كه	ع ط	ه ر	ط ه
ص	كه ه ز ل	ه ر كه ل	ر ح	ط ر	كه	صه ح	ع ا	سه ل

اقول و يلطف في هذا الموضع فائدة خاصة وهي انه قد تبين ان نسبة جيوب مطالع الاجزاء

في الكرة المنتصبة الى الجيب كله كنسبة اظلال ميولها الى ظل الميل كله و تبين هنا ان هذه النسبة

كنسبة جيوب تعديلات النهار الجزوية الى جيب تعديل النهار الكلي فاذن المساواة نسبة جيوب مطالع

الاجزاء في الكرة المنتصبة الى الجيب كله كنسبة جيوب تعديلات النهار الجزوية الى جيب تعديل النهار

الكلي و نظيره امر المغني انما يقع في نسبة جيوب سعة المشارق الجزوية الى جيب سعة المشرق الكلية

فانها تكون كنسبة جيوب الاجزاء الى الجيب كله و نعود الى الكتاب قال فاذا تبينت مطالع الاجزاء الربع

تبينت سائر الارباع كما مر و تكون الحيث لسائر الآفاق وقد وضعنا جداول المطالع الدوائر الموازية

المتفاضلة بنصف ساعة نصف ساعة اذا رايت التفاوت فيها غير مجاوز لمقدار يعتد به ابتداء بتعديل

النهار و جعلنا التي نهارها الاطول سبع عشرة ساعة فوضعنا في الجداول الاول لكل دائرة عشرة الاجزاء و هي

ستة و ثلثون و في الثاني مطالعها بالانفراد و في الثالث مطالعها بالاجتماع من اول الحمل الى آخر الحوت و هي بحرب

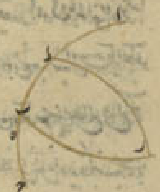
	العرض م له		العرض مه ا		العرض مح لـ		العرض نا لـ		العرض نه ا	
	ساعاته		ساعاته		ساعاته		ساعاته		ساعاته	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

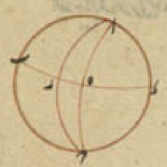
الفصل الثامن في الجدول

	حط الاستوا		العرض سـ كه		العرض لو كو		العرض كو نا		العرض لـ لب		العرض لو
	ساعاته		ساعاته		ساعاته		ساعاته		ساعاته		ساعاته
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

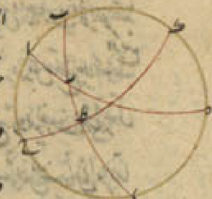
ط في النهار التي يعلم بها الطالع ولا يحتاج فيها بعد ما مر الى برهان هندسي فمنها مقدار
النهار والليل اذا كان موضع الشمس وعرض البلد معلومين بان ننقص مطالع الشمس من مطالع نظيرها
في تلك البلد للنهار وبالعكس لليل ونقسم الباقي على خمسة عشر فيخرج الساعات المستوية وعلى اثني عشر
فيخرج اجزاء ساعة واحدة زمانية وللاخيرة وجه سهل وهو ان نزيد سدس التفاضل بين مطالعيها
في الكرة المنتصبة وفي تلك البلد على خمسة عشر ان كانت الشمس في النصف الشمالي وننقصه منها
ان كانت في الجنوبي ويرد الساعات الزمانية الى المستوية بضربها في اجزاء النهار وتقسيم الحاصل على خمسة
عشر وبالعكس ذلك بضربها في خمسة عشر وتقسيمها على اجزاء الزمانية ومنها معرفة الطالع من الساعات
الماضية من النهار والليل بان نضرب الزمانية في اجزاء النهار والمستوية في خمسة عشر ونزيد المبلغ
على مطالع الشمس في تلك البلدة بالنهار وعلى مطالع نظيرها بالليل فما حاذى ما بلغ الحاصل
من درج البروج في مطالع تلك البلدة ومنها معرفة العاشر وهو ان نأخذ الساعات الماضية
من نصف النهار الماضي ونعمل بها ما عملنا ونزيد المبلغ على مطالع الشمس في الكرة المنتصبة فما حاذى
الحاصل من درج البروج في مطالع الكرة المنتصبة وان اردنا ننقص ربع الدور من مطالع
الطالع البلدية يبقى مطالع العاشر في المنتصبة او زدنا ربعا على هذه يحصل ذلك ومن المسائل
التي تكون تحت احدى دوائر انصاف النهار بعينها اعني المتساوية الاطوال ام الشمس تبعد عن انصاف
ايامهم او لياليهم متساوية من الساعات المستوية والتي تكون تحت دوائر مختلفة اعني المختلفة
الاطوال ام الشمس تبعد عن انصاف ايامهم او لياليهم مختلفة منها وقدر الاختلاف هي ما بين تلك
الدوائر من معدل النهار اعني تفاوت الاطوال ي في الزوايا الحادثة من تقاطع دائرة البروج
ودائرة نصف النهار القائمة من الزوايا الحادثة على سطح الكرة من تقاطع العظام
هي التي يوتر بها ربع كل دائرة يرسم عليه ويحصل نقطة تلك الزوايا قطبا لها فيكون لا محالة بمقدار
من ربع قوائم بمقدار الربع من جميع المحيط اعني تسعين من [illegible] لما كان العلم بمقادير الزوايا
الحادثة عن تقاطع دائرة البروج وكل واحدة من دوائر نصف النهار والافق والمارة بقطبيه اعني دائرة

الارتفاع وما بين مبدء الاخير وهو مقدار القطعة الواقعة من هذه الدائرة بين التقاطع و[illegible]
الاوس التي تمام ارتفاع التقاطع ما هاهنا في هذا العلم ونحوه في اختلاف مناظر القمر منها
ان بحث عنها فاعرفنا انجنا الزاوية الشرقية الشمالية من الاربع الحادثة عند كل تقاطع للاختلاف الوضع
في بحث عنه وبدانا بمثلها [illegible] حادثة من دائرة البروج ودائرة نصف النهار فنقول
ان كل مثلثين من دائرة البروج متساويي البعد من نقطة الاستواء من جنبتيه فان زاويتيهما
الموضوعتين متساويتين فليكن [illegible] معدل النهار على قطب [illegible] دائرة البروج و
[illegible] متساويين من جنبتي [illegible] دائرة نصف النهار فنقول ان [illegible]
[illegible] متساويان [illegible] متساوية [illegible]
واذ [illegible] فلكونهما [illegible] متساويتين من جنبتي
[illegible] فلكونهما [illegible] مطالعيهما [illegible]

متساوية [illegible] اعني [illegible] كل مثلثين متساويي البعد
من احد الاعتدالين بعينه فان زاويتيهما الموضوعتين متساويتان
[illegible] من دائرة البروج [illegible] متساويتين و
[illegible] من دوائر انصاف النهار فنقول [illegible] متساويان [illegible] الموازية
[illegible] واحدة [illegible] متساويان [illegible]
متساويان و[illegible] ايضا انهما

وذلك [illegible] معدل [illegible] نصف النهار [illegible]
منتصف البروج على ان [illegible]

[illegible] نرسم على قطب [illegible] منتصف الربع [illegible] فلان [illegible] دائرة
[illegible] قطب [illegible] فيكون [illegible] زاوية [illegible]
[illegible] لان [illegible] الانقلاب الصيفي يجب كونها [illegible] مشتركة [illegible]


ويكون اسه ح نصف النهار و ا ح من معدل النهار و ا ح من فلك البروج على ان آ الاستواء

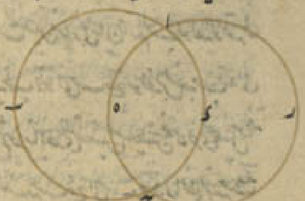


الخريفي ونرسم على قطب آ وببعد ضلع المربع ـ د ط ل دائرة ا ب ح د
زت تقطع ا ح د ... ويكون ا د ه ح بعين ميكون ه الانقلاب الشتوي
و د ه الميل كله و قوس د ح ا عني ا ه ح زاوية ا د ا ح الربع والميل محوض
والزاوية الاستوائية الربعية متساوية قائمتين في تمام الميل كله
ويكن نصف النهار ومعدل النهار بحالهما و ـ د ح نصف دائرة البروج و ا الاستواء
الخريفي و ـ آ برج السنبلة ونرسم على قطب ـ ب وببعد ضلع المربع ح ط د ط ل دائرة ا ب ح د
زت تقطع ا د ح ط ويكون ح ط د ح ا ا بزاويا ويكون في القطاع ـ ح م د نسبة جيب ا
الى جيب ا ح مؤلفة من نسبة جيب ب د الى جيب د ط ومن نسبة جيب ط ه الى جيب ح ح و ـ آ ميل
اول السنبلة و ا ح تمامه و ـ د ط ميثون و د ط ستون وجيوب الجميع مذكورة قبقيا وفاء ذا القينا
النسبة الاولى من المؤلفة بقيت نسبة جيب ط ا الى جيب ح ح كنسبة كله الى الجيب كله فهو
جيب ه ط قوس ح ه و زاوية ـ ط ح ما هي زاوية اول السنبلة وكذلك زاوية ك العقرب
وكل واحد من نظيرتها ساطيرها فان جعلنا ـ ـ مبدأ الاسد وعملنا كما تقدم بقيت جيب ط ب
و د ح قوس ـ ـ ح وكل واحد من زاويتي الاسد والحوت وسد و نظيرتها عرا و كذلك في
غير هذه الاجزاء لكن معادير زوايا اوايل البروج كافية فيما نقصد ا قول بالمعنى فلو توهما
ربع المعلوم مطالع ر د في الكرة المنتصبة صار ر ح معلوما وكان نسبة جيبه الى جيب ك المطلوب
كنسبة الجيب كله الى جيب زاوية د التي هي الميل كله فالحاصل ان ر ط هو مثل مطالع طالع الوقت
وذلك لان ر د مطالع الطالع و ه ط مثله و بالعكس نسبة الجيب كله الى ظل زاوية د كنسبة جيب
ر ط الى ظل ه ط والحاصل ان ه ط هو الذي يسمى الساعة والى سيلا ثانيا النقطة التي هي تربيع
العاشر يا في الزوايا الحادثة من تقاطع دائرة البروج الافق وهي التي تسمى
احديها الساعة ونرى تمام عرض اقليم الرؤية فالحادثة من تقاطع البروج ونصف النهار هي كما ذكر

من مطالع البروج وان الكرة المنتصبة فلنبحث من الماية ونقول اولا كل نقطتين من دائرة البروج متساوي
البعد عن اعد الاستوائين بعينه فان زاويتيهما الحادثتين من تقاطعهما ونصف النهار متساويتان فليكن
ا ب ح د نصف النهار و ا ه ح نصف معدل النهار و ب ه د نصف فلك البروج و ط ك م من دائرة



البروج على بعد كل واحد من ه الاستواء الخريفي على ان ح
ط ه متساويتان فخطوط ا و ه ب ح ط ه ك ا ح زاويتا ا متساويتان لان
نسلي ح ه ح د متساويتان الاطلاع الشاطر كما مرتين مظهر
فزاويتا ه ح و ح ك ا ذن متساويتان وهما معا كقائمتين
متساويتان اعني فشرقية احدى النقطتين المتقابلتين مع غربية الاخرى متساويتان لقائمتين وليكن



ا سه ح ا الافق و ا ه د البروج متقاطعين
على ه فزاويتا ه مع د كقائمتين لا تزيغ
ه ا د كذلك فيلزم من ذلك ان يكون شرقية
احدى كل نقطتين متساوي البعد عن الاعتدال
واحد وغربية الاخرى بمثابة كقائمتين فاذن ان علمنا شرقيات نصف البروج صارت شرقيات
النصف الاخر وغربيات النصفين معلومة فهذا ما اردنا تقديمه وليكن ا سه ح ا ه نصف النهار و
ا ه ح نصف افق ه ذو س شمال و ح د ربع معدل النهار و ه ح ربعا من البروج لكي يكون تارة



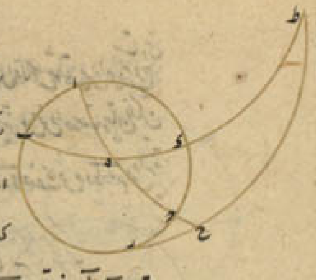
الخريفية و ه الشتوية و ه تارة الربيعية ح الصيفية فلان زاوية
ه ه د تمام عرض البلد معلومة صارت كل واحدة من زاويتي ه ح
و ه الباقية بعد ح ه د والمزيد عليها د ه الميل كله معلومة
وكل الزوايا ا سه ح ه نصف النهار و ـ د ط النصف
الشرقي من الافق و ا ه ح نصف البروج على ان د اول الشعر فيكون في هذا الشكل حينئذ من قاسمين
الرطان على نصف النهار بحيث تمر هي نقطة ح و يكون ح ا صغر مربع والنرسم على قطب ه

معد ضلع المربع ر كـ قوس العظام فهو يمر بنقطتي ح ط ويصير د ق

ر كـ قائمة بعين لان د قطب ـ ط واذ كان ح ط مارة بقطبي

ا ح و ح ط لما كان ميل نقطة ح عن معدل النهار في الشمال

كـ م و بعد نقطة ر عنها الى فوقه بقدر عرض البلد وهو لما كان



قوس ر ح كـ ح م وفي قطاع ر ه ط ح نسبة جيب ح م الى جيب ر ه هو المؤلف من نسبة جيب ح ه الى

جيب ه ح ومن نسبة جيب ح ط الى جيب ط ه [illegible] وقوس ح ه [illegible] جيب [illegible] كل

واحد من جيب ب ه د و ح ط د نصف القطر فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقيت الثانية نسبة [illegible]

الى الجيب كله فهو جيب ح ط قوس السمت وهو قدر زاوية ه ح ر واقول نسبة الى النسبة على

التفصيل والتركيب المذكورين اذا كانت متبينة بما يرفق بيان ما لازم النسب المؤلفة الواقعة في

اركان بعينها وان شئنا جعلنا نسبة جيب ر ط الى جيب ط ح هو المؤلف من نسبة جيب ه ر الى

جيب ه ح و جيب ح ه الى جيب ح ط ثم ضربنا احدى النسبتين البسيطتين في الاخرى فيحصل المؤلفة

والمقسوم نسبة جيب ح ه الى جيب ح ر كنسبة جيب ه ح الى جيب ح ط وبالظل نسبة جيب ر ك

تمام سعة مشرق ه ا الى ظل ح ه كنسبة جيب ه ط الى ظل ح ط ب دايرة الغاية

من تقاطع دايرة البروج والارتفاع ولمعرفة مقادير ها زوايا

في جميع الاوضاع لكل واحد من المساكن مقادير باقيتين معها وهو تمام الارتفاعات

مبتدئ فنقول كل نقطتين من دايرة البروج متساويتي البعد عن احد الانقلابين

بعينه ومتساويتي الزمان عن جنبي نصف النهار اي يكون احديهما الى المشرقية عليها من

الزمان مساويا لما مضى من الاخرى الغربية ولا محالة يكون [illegible] البعدين المارة

بهما متساويتان فان تمامي ارتفاعهما متساويان وزاويتاهما الموصوفتين معا

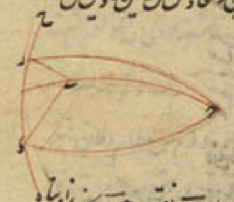
متساويتان للقائمتين فليكن ا ح من نصف النهار و ر سمت الراس و ح قطب معدل

النهار و ا ه ح من دايرة البروج على ان يكون نقطتا ه د متساويتي البعد عن الفلك

بعينه متساوي الزمان عن دايرة ا ح ونرسم قسي ح ه ر ح ر ب ر د من العظام فنقول ان ح ه

ر د متساويان وان زاويتي ه ر ح ر د متساويتان للقائمتين و ذلك لان في مثلثي ح ر ه ح ر د

ح ر ح د متساويان و ح ه ح د متساويان وزاويتا ح المتقابلتين من قوسين متساويتين من موازية



واحدة فمثلثا ه د متساويان فاذن قاعدتا ه ر د [illegible]

[illegible] متساويتان وزاويتا [illegible] متساويتان فقد

تبين ان زاويتي ه د [illegible] المتقابلتين من تقاطع البروج

ونصف النهار بها معادلتان للقائمتين فاذا زيد عليهما زاوية ب د نقص [illegible] كانت زاويتا

[illegible] مساويتين كذلك فانفيه تمامها ارتفاعي النقطة الواحدة من دايرة البروج في طرفي ما بين

متساوي من جنبي نصف النهار متساويان وزاويتاها الحادثتان من دايرة الارتفاع معا

فيكونان متساويتين لضعف زاويتها الحادثة من نصف النهار اذا كانت النقطتان المتوسطتان للسماء

في [illegible] جنوبيين [illegible] شماليين معا عن سمت الراس واعظم منه بقائمتين ان كانت الحادثة في الجهة

مخالفة الجنوبية التي تتوسط السماء عند كونها شرقية واصغر منه بقائمتين ان كان الحال

بالعكس فليكن ا ح من نصف النهار و ه سمت الراس و ح قطب معدل النهار و ا د قوس

من فلك البروج شرقية عن نصف النهار و [illegible] فلك القوس انفيه صير غربية عنها و ح

موضعها نقطة واحدة من تلك القوس في طرفي زمانين متساويين عن جنبي نصف النهار و ا ي

النقطة التي تتوسط السماء عند كون النقطة في موضع ه و [illegible] النقطة التي تتوسط عند كونها

في موضع د ونخرج قسي [illegible] من العظام وتبين ان [illegible] متساويان مثل

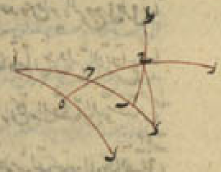
ما تقدم [illegible] ونقول زاويتا

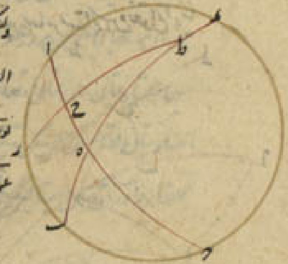
[illegible] معا متساويتان لضعف زاوية [illegible]

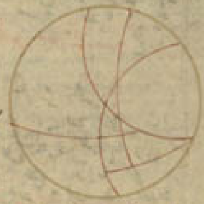
وذلك لان مجموع زاويتي [illegible] ضعف

احديهما فاذا زيد عليهما زاوية [illegible] نقص [illegible]



السمت مثلثا على حاله ثم نفرض مثلثا مساويا لها فطول زاوية ه د ح معلوما وبيان
لضعف زاوية ه د لان مجموع زاويتي ه د ح المساويتين ضعف احديهما فاذا نقصت
عنها زاوية ه د بقيت ه د المساوية لكونهما تامتي متساويتين
بقيا على حاله ثم نفرض آ جنوبية من سمت الرأس ح شمالية
فطول زاوية ه د ح تمامها اعظم من ضعف ه د بمقدار
لان زاوية ه د ح المساوية لمجموع ح د المساويتين
قد زيدت عليهما زاوية ه د ح المساوية لضعف تامة ه د ح ثم نفرض آ شمالية ح جنوبية
فطول زاوية ه د ح تمامها اصغر من ضعف ه د بمقدار

لان ه د ح المساوية قد نقصت عنها زاوية ه د ح
اعني ه د المساوية لمقابلتها فقصانها ه د ح
وذلك ما اردنا تقديمه ليكن ه د نصف النهار و
آ سمت الرأس ه د نصف الافق و د ح نصف البروج ونصل آ بنقطة ح المتوسطة

لما سمتها فدائرة ارتفاعها ه دائرة نصف النهار
وزاويتها الموصوفة معلومة [illegible] تمام ارتفاعها و
قوس آ د معلوم من ميلها وعرض البلد كما مر فنقطة ما
فنفرض ط الطالع فلنرسم آ ط من دائرة الارتفاع و [illegible] فيكون
زاوية ح ط معلوم و [illegible] زاوية آ ط ح معلومة و آ ربع ونصف نصف النهار و

وليكن ح نصف البروج على ان ح آ الانقلاب
الصيفي و آ ح من دائرة الارتفاع قد مر بالجزء و ه
و [illegible] من الجزء و [illegible] قوس ط د ساكنة وقوس ط ح
[illegible] ونصل نقطة آ الشمالي بحوره وعرض ح [illegible] وس

لتعرف قوس آ [illegible] و [illegible] تمامها وفي قطاع ا [illegible] ح نسبة جيب [illegible] الى جيب آ مؤلفة
من نسبة جيب [illegible] الى جيب ط ح ونسبة جيب ح ه الى جيب ه آ و جيب [illegible]
جيب [illegible] وجيب ح ط [illegible] فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقيت
الثانية نسبة ح الى نصف القطر فهو جيب ح ه قوسه [illegible] ثم ندبر لمعرفة
زاوية آ ح ط على قطب ح و بعد ضلع المربع ك م من العظام ولان آ ح
[illegible] قطبي ه ك م نهاتر ان قطبيهما م قطبها وكل واحدة من ه م ك م
ربع وفي قطاع ح ك م ط نسبة جيب ح ه الى جيب ه ك مؤلفة من نسبة

جيب ح ط الى جيب ط ك ومن نسبة جيب
ك م الى جيب م ك وجيب ح [illegible] ح ط قد مر
ذكرهما وجيب ه ك [illegible] وجيب ط ك
[illegible] فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة
بقيت نسبة م ه ك الى نصف القطر فهو جيب م ك قوسه [illegible] تمامه من الربع
[illegible] وهو قدر زاوية ك ح ك وتمامه من نصف الدور [illegible] وهو قدر زاوية
آ ح ط وذلك ما اردناه واذا علمنا الغيبي والزوايا التي قبل نصف النهار للبروج
التي من السرطان الى الجدي فقد علمنا التي بعد نصف النهار والتي لسائر البروج
بما مر

في صنعة الزوايا والغيبي

ونحن نضع حسابنا للآفاق
المتفاضلة بنصف ساعة في طول النهار وابتدانا من افق جزيرة ماروي التي
اطول نهارها [illegible] وانتهينا الى افق [illegible] نهر [illegible] وشيان [illegible] التي
نهارها [illegible] وحسبنا لساعة ساعة ولاوائل البروج واثبتناها في الجداول فالجدول
الاول لعدد الساعات والثاني لتمامات الارتفاعات والثالث
لمقادير الزوايا الشرقية والرابع لمقادير الغربية والحمد اول [illegible]

وسط الاقليم الاول

طرنزه ماردي ساعاتها — كو ٥ — وعرضها كر

ساعات البعد	تمام الارتفاعات	الارتفاع الاكبر	الارتفاع الاكثر
السرطان			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ساعات البعد	تمام الارتفاعات	الارتفاع الاكبر	الارتفاع الاكثر
الجدي			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدلو			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحوت			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحمل			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزا			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم الثاني

طرره سوي ساعاتها — كوك — وعرضها كا

ساعات البعد	تمام الارتفاعات	الارتفاع الاكبر	الارتفاع الاكثر
السرطان			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ساعات البعد	تمام الارتفاعات	الارتفاع الاكبر	الارتفاع الاكثر
الجدي			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدلو			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحوت			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحمل			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزا			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم الرابع

بطره ره ده دس كان ساعاتها — دل وعرضها لو له

ساعات البعد	تمام الارتفاع	الزوايا الشرقية	الزوايا الكبرى
السرطان نف ٦			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ساعات البعد	تمام الارتفاع	الزوايا الشرقية	الزوايا الكبرى
الجدي نف ٦			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدلو			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحوت			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحمل			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزا			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم الثالث

لا ساعات نهر ساعاتها — له — وعرضها لج كه

ساعات البعد	تمام الارتفاع	الزوايا الشرقية	الزوايا الكبرى
السرطان نف ٦			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ساعات البعد	تمام الارتفاع	الزوايا الشرقية	الزوايا الكبرى
الجدي نف ٦			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدلو			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحوت			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحمل			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزا			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم الخامس

لبلاد السينطس ساعاتها

ساعات البعد	تمام الارتفاعات	الزاوية الشرقية	الزوايا الغربية
السرطان			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وعرضها م لا ٦٥

ساعات البعد	تمام الارتفاعات	الزاوية الشرقية	الزوايا الغربية
الجدي			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدلو			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحوت			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحمل			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزاء			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم السادس

لوسط بوريطس ساعاتها

ساعات البعد	تمام الارتفاعات	الزوايا الشرقية	الزوايا الغربية
السرطان			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وعرضها

ساعات البعد	تمام الارتفاعات	الزوايا الشرقية	الزوايا الغربية
الجدي			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدلو			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحوت			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحمل			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزاء			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم السابع

المعاشر نهر[illegible] ساعاتها

ساعات العدد	تمام الارتفاعات	الزوايا السمت	الزوايا الظل
السرطان			قف ه
ا	كد كز نا	صه نا مد	سحو ر
ب	لح مو ط	نكر ملو ع	كو ب
ج	نب ب يد	علس مله د	نحو نه
د	عب مع	كد مله	سه
ه	فا ع	كد يد	يط يد
الاسد			قه ه
ا	ع ب	كل لكط	سطو نا
ب	لب وله	لب لكب ط	سا لب
ج	مه يح	نحو مو يع	نط يد
د	سه نط	سط ه	سه يح
ه	عد ع	قه مو كر	لم
السنبلة			لكط ه
ا	لو ب	فا كو ه	صه ه
ب	سه ك	قلط ه	سه يح
ج	سا كه	قط طر ه	سه لكد
د	سا كب	فا سحو كر	سح لد
ه	فا صه ر	منب كح	لما كب
الميزان			لكب
ا	ع ذ كا	سحو كو نا	فا ب
ب	نب ظ	طرم قه مو	صب نا نه
ج	ع فب يا	نا كو فب	سحو ط
د	صه ه	لنه نط	عب كو
العقرب			ر كب ه
ا	سا ع	لكب ه	سط ذ
ب	سعه لو	لب سا	مط ذ
ج	فب ح	قم كح	نا لد
د	نط ح	نحو نا	سه كد
ه	صه ه	نا ب	ع ب
القوس			د ه ه
ا	سط ع	صد سط ل	صب نا
ب	سعد ط ع	لكب لا	لب كط
ج	سعد ه	لكب ط	عدا
د	صه ه	لكط كه	سه م

[red] وعرضها [red]

ساعات العدد	تمام الارتفاعات	الزوايا	الزوايا الظل
الجدي			لب ه
ا	صب ع كو	صبه قه	لط نه
ب	عرس	قط ر	ع كو
ج	نب سه	صح ح	سا ز
د	صر ه	لكبه ع	نه ب
الدلو			قه ه
ا	سط ع	كر ط ل	سه نا
ب	سه سط ع	صبه قه	لو لط
ج	نب مد	لسب لا	سا ل
د	صه ه	قه كو	م م
الحوت			يلع ه
ا	سا ع	سط ه	ر نه
ب	سب ر	مسبع كو	لط لد
ج	فب ح	قه ع	لط لب
د	نط ح	قط ط	ع ع
ه	صه ه	قط لب	ع ع
الحمل			طب ه
ا	ع دكا	سحو ع ط	غ ل
ب	نب ظ	قط ع	سب ك
ج	ع نا	قو سا	لد كو
د	صه ه	قه ل	كد نا
الثور			يع ه
ا	لو ب و	سط ه	ع سه
ب	سه لد	صب ط	ا كو
ج	سا كه	قط لو	الع كد
د	فا صه ر	نا كو	كب ع
الجوزا			قه ه
ا	له لب	عد ط ل	نه نا
ب	لو نه	سعد ع	سه و
ج	سعد نط	لكب ع	لو لب
د	سعد ع	لكب ط	ط لما
ه	عد سا	صح كر	ر ه

صه ه | سعد كو | م م

وقد تدل عليه ذكر اطوال البلدان وعروضها وينبغي ان يفعل ذلك من يريد العلم به وحوله في علم الصورة
منجى يورده في كتاب ومذكرا اطوال المقاييس الى نصف نهار الاسكندرية شرقية كانت او غربية
ليعرف كيف يحول الساعات المعلومة بمدينة الى اخرى اقول وكان الكتاب المدعو بجغرافيا
من المقالة الثانية بجملته حسن التحقيق **المقالة الثالثة عشرة فصول وعشرون**
شكل نريد ان نبين فيها احوال الشمس فان معرفتها متقدمة على معرفة احوال القمر والكواكب
لتعلقها بحركات الشمس ومواضعها على ما ياتي من بعد وذلك ما يحتاج الشمس العجيب متقدما زمان تشبيها
فان مقدار حركتها الوسطى يحصل لذلك اقول قبل الخوض فيه ان الزمان مع انه مقدار الحركات
بذاته فانه مقدر ظاهر بعودات العلويات الى مواضعها واوضاعها وحركة التي تقدر بها
بسبب الحركة الاولى فكالايام والليالي واما بسبب الحركة الثانية فاظهرها واشملها عودات النيرين اما القمر
فانما يظهر حسابه باختلاف تشكلات الهلالية والبدرية وغيرهما الى ان يعود الى تشكل بعينه
مبداء وسمي الجزء شهرا واما الشمس فباختلاف اوضاعها بالقياس الى اجزاء من سكان
الارض قربا وبعدا الذي يختلف طبايع الفصول وما يتبعها بحسبه وسمي الجزء سنة ثم اذا
نقدر عدد الشهر والسنة بالايام بما بينهما تقدير وبهما تحليل لم يقع في الشهر بعد تسعة وعشرين
كسر اكثر من نصف يوم بما لا يوقف عليه في ذي النظر وفي السنة بعد ثلثمائة وخمسة وستين
كسر اقل من ربع يوم شكل ذلك ضبط اليسر على مقادير بسهولة الانضباط وقربه من الحقيقة يعنون
بها الازمنة مطلقا حاشيتي فمنهم من راعى ان يكون الشهر قمريا والسنة شمسية كاليهود و
منهم من راعى ذلك في السنة وحدها وجعل الشهر عددا ايه وجعل الثلثين كالنصارى و
منهم من راعى ذلك في الشهر وحده وجعل السنة اثنى عشر شهرا فقط كالمسلمين ومن راعى
الشهور من قصد التحقيق جعل المبدا امرا طبيعيا كروية الهلال او كالاجتماع ومن اقتصر على
التقريب جعل بعض الشهور ثلثين وبعضها تسعة وعشرين واصطلح على زيادة ايام يسمي كبايس الكسر
الزايد على النصف ومن راعى السنين من قصد التحقيق جعل المبدا كون الشمس في جزء بعينه من الفلك

على ما اقتصر بطليموس في اول هذه المقالة ومن اقتصر على الربع جعل السنة ثلثمائة وخمسة وستين
وربعا ليتم على ما زاد يوم في كل اربع سنين للرباع ولم يلتفت الى الكسر الباقي منه ومنهم من لم يلتفت
الى الربع ايضا حذرا من وقوع الكسر في العدد ولما كانت الحاجة في ضبط الحركات قبل تحقيق مقادير
السنين والشهور الحقيقية ماسة الى حساب الازمنة وعدها اختار كل طائفة من الحساب واحدا
من هذه المصطلحات فاستعمل بطليموس تاريخ المصريين المنسوب الى القبط المصطلح سنوه
على ثلثمائة وخمسة وستين سواء وشهوره على ثلثين سواء والخمسة اللواحق باخر الشهور وشهوره
الاثني عشر التي تسمى توت بابه اثور كيهك طوبه امشير فامنوث
فرموثي باخون باوني ابيفي ماسوري وبعدها بعد ماسوري الايام الخمسة وتسمى
لوجمقه وقد وقع في هذا التاريخ تاريخ الفرس المستعمل عند المحدثين في عدد الشهور والايام
الذي اسماء شهوره فروردين ارديهشت خرداد تير مرداد شهريور
مهر آبان آذر دي بهمن اسفند ارمذ وصار جعلت الخمسة المسترقة في آخر اسفند
ارمذ وكان من عادة القدماء تقييد تواريخهم باسنادها الى السنين التي جلس ملوكهم
فيها فاسند بطليموس الى جلوس ملك فعقد جميع الارصاد التي استعملها في كتابه بعده وهو
بختنصر الاول لبطليموس واسند المجمع الى مبدا وجوده ووضع اصوله وبناها عليه وقد اسند البعض
الى سنة وفاة الاسكندر على ما استعمله بعض اهل زمانه وهي بعد مضي اربعمائة واربع وعشرين سنة
مصرية من تاريخ بختنصر والمحدثون يسندون تاريخ الفرس الى جلوس يزدجرد بن
شهريار آخر ملوك العجم على ما هو المشهور فهذا تاريخ الفرس كان بعد مضي الف سنة وثلثمائة
وتسع وسبعين سنة وثلثة اشهر من مبدا تاريخ بختنصر واول فروردين طابق اول توت
واول توت طابق سادس دي ماه وتقدم كل واحد من التاريخين الى الآخر بزيادة المبلغ
او نقصانه منه فهذا لما اردت تقديمه ولنعد الى الكتاب اي مقدار زمان السنة وقد يمكن
لنا ان نعلم ما سلكه فيه الاوائل من هذا المبحث فانهم دونوا في كتبهم ما صح لهم فيه وخاصة

ارخس الجامع الى الغاية ولا جهتها وامثال الصدق فاني اكثر حسب بحيرته انه وجد ذلك
الشمس بقياس عودها الى احدى نقط الفصول الاربعة اقل منه بقياس عودها الى
الثوابت ومن ذلك توهم ايضا ان لكرة الثوابت حركة بطيئة الى خلاف الجهة اليومية كما ذكر
في المجسطي وسياتي انشاء الله ان الوقوف على تلك الحركة لما بني على العلم بحركات النيرين ونحن
نرى ان مقادير الشمس في طلب زمان سنتها الى غيرها فما يجوز ان يتحرك ليعتبر عودها الى النقط لا
نزول فان احق العودات بالاعتبار ما يرجع التعاليم مع عودات الى التشكلات التي حدها بعينها كما
الحال كسمت مشرقها او غاربها وارتفاعها بعينها مثلا بالقياس الى افق او نصف نهار بعينه وكما
في الزمان كمقدار ما بعينه للنهار او الليل في موضع من الارض بعينه وليس في جميع العودات بعينه اخص
للشمس الا النقط الاربع التي هي المبادي الاولى لاقسام دائرة البروج والتامة خصوص الطبيعة
مفردات الى احوال متشابهة بعينها متعلقة بالشمس وحدها في الجدود ونحو ذلك فيقع الفصول الاربعة
التي بها حسبان الفصول ايضا والعود الى الثوابت لا يصح فيه ذلك الا بعد ما تتحرك وما العود اليها لكون تحركها
من تحركها لا من حركة الشمس وحدها ايضا فلا يكون ذلك اولى من العود الى التحيز وصح لكون النقطة
ازمان مختلفة اختلاف حركاتها فان زمان سنة الشمس انما يتحقق باعتبار عوداتها الى احدى النقط
الاربع في مدة المحدثة يحلبها الكثر النقد عليه من المدة وقد شكك فيها وفي تساوي ازمنة
السنين ايضا بعد ما ظهر الاختلاف وجده في ارصاد تسوه اليه ذلك ما تحكيه وتخمين بعدها ارصادا
كثيرة متقاربة ولم يجد الكثر زائدا على الايام الثلثمائة والخمسة والستين بحيث الاربع شيء يعتد به ولكن
لم يقع لنا الشك فيما وقع له ولعل ان سبب الاختلاف الذي وجده هو الخلل الواقع في الآلات
لا الى اختلاف في مقادير الازمنة وهو معترف بذلك في ارصاد الاعتدال من غير الآلات التي ارخها الى ان يكون
قد وقت فيها وجعل ارشميدس في الرصد والقياس التحصيل الى مقدار ربع يوم وما في الآلات من تفاوت مقداره
ارصاد المستقصاة التي وجدها المحققة التي من المعمورة بالاسكندرية في الرواق المعروف بالمربع التي
بني من الآلات ابتداء بسطها التي الشمس من طلكا وجع والى الغرب

هذه ذكر انه وجد الاستواء في السنة الثالثة عشر من الهجرة والثالث من ايار بطليموس عند المغيب
في اليوم السادس من شهر ... وبعد ثلث سنين في غداة اول يوم من الرابع وكان يجب ان يكون
وسط النهار وبعد سنة اخرى في وسط نهاره وبعد احدى عشر سنة اخرى في الثاني من الشمس
من الهجرة في نصف ليلة ... الرابع ... وكان يجب ان يكون في غداته وبعد سنة اخرى في
وبعد ثلث سنين ... السادس من الثلثين عشية ليلة ... الخامس من الرابع وكان يجب
ان يكون في نصف ... الاختلاف في ... من غير مجاوز ... في كل ... وذلك
بعد ... على ... ربع يوم في هذه المدة ... الارصاد ... كان ...
في سنة اثنين وثلثين من الهجرة المذكورة في ... السابع والعشرين من شهر ... الاسكندرية
... الشمس ... في ... الاختلاف ... الى
... ساعات ... الارصاد وبعد ذلك الى ... وثلثين ...
... وفي سنة ... بعد نصف ليلة ... الثلثين ... في سنة
خمسين ... من ... الارصاد ... الاختلاف على ... ذلك
بالانتقال ... الاستواء ... الالات ... ربع يوم
اذا ... من الهجرة ... الشمس ... ربع ... دائرة البروج ... عشر
جزء ... بعد ... على طول الزمان ... عند
الارصاد ... عرض ... الى ... سطح معدل النهار
فاذا ... ما ... سطح ...
وليس ... الى ... ولكنه ... اختلاف ... السنين ...
الاختلاف ... القمر ... بنصف ربع يوم
و... ذلك ... وقت ... السماك
على النقطة ... في سنة اثنين وثلثين من الهجرة والثالثة ... اجزاء

٣٧

ونصف وفي الموضع في سنة ثلث وار... خمسة اجزاء وربع ولم يمكن ان يتحرك السماك في مثل
هذه المدة جزءا وربع جزء بنسبتها الى الشمس ... ان ... اختلاف ... اختلاف ... السنين
وذهب ... من موضع الثوابت انما تحصل بالشمس فان تحصيل بعد السماك عن الاعتدال لا يمكن
الا بتحصيل بعد القمر عنه الخسوف وذلك لا يمكن الا بتحصيل بعد ... من موضع الشمس عند المحصل
بعد الشمس عنه ... في ... الاستواء ... في ... الحكماء ...
الا ... نصف وربع يوم ... الرابع ... عشرة سنة ... فادل البطء
في ... الموجود ... الشمس الى النقطة ... الموجودة ... الى ...
... الاختلاف ... الالات ...
البعد ... القمر ... الكواكب ... الخسوف ...
حركة الشمس من نقطة الاستواء الى وسط زمان الكسوف ... الاختلاف الموجود
... واما ... الشمس ... الاختلاف ... الشمس ...
... في هذا الباب الدليل على ذلك ... الشمس
الاختلاف ... السنين ... الكسوفات ... الموجودة ...
... التفاوت ... التفاوت ... الشمس ... نقطة
دائرة البروج ... زيادة ... الربع ... الحقيقي ... البعد ... فان
... الربع ... التقريب فيمكن
وذلك ... الزمان ... التفاوت ... الزمان ... كان
... التفاوت ... الحقيقي ... الرصد ...
على ... السنة ... هذا ...
... الدورية ... في ... الاحمر ... الاضعاف ...
... الحساب ... الصيفية

كانت في عهد ابرخس وبطلميوس بعيدة بما في هذه وارسطرخس من بين ابرخس زمان التقادم وعهود الكل لما
كانت الاعتدالات عشرة وتسعين لان رصد المتقدمين [illegible] وقد احدث من غير تدقيق ما بينهما
الى الزيادات اخر ثابت من رصد ابرخس الواقع في سنة ثلث وثلثين من الدور المذكور التي
هي سنة ١٧٢ من تاريخ الاسكندر وقد ذكر بطلميوس انه رصد [illegible] الخريفي بعد
٢٨٥ سنة في السنة الثالثة من ملك انطونينس وهي سنة ٤٦٣ من تاريخ الاسكندر فوجده الخريفي
بعد نحو ساعة من طلوع الشمس في اليوم التاسع من شهر اثور والربيعي بعد نحو ساعة من نصف النهار
السابع من شهر باخون فقد ادت العودة فيهما على ثلثمائة وخمسين مع ربع يوم وجزء من عشرين جزءا
بالتقريب فكان احد وسبعين مع ربع يوم لو كانت الزيادات ارباعا تامة والتفاوت يوم الا جزءا
من عشرين ونسبته الى سنى التفاوت التي هي ٢٨٥ سنة نسبة الواحد الى ثلثمائة فاذن التفاوت
في ثلثمائة سنة يوم واحد والنقصان من الربع للسنة الواحدة جزء من ثلثمائة من يوم و بطلب
تقادم العهد نظر في الصيفي لان ابرخس وبطلميوس ايضا وكانوا يثقوا بانه كان [illegible] التسوية
على اصل التثنية في صدر اليوم الحادي والعشرين من شهر ماسوري ووجدناه في السنة المذكورة
بعد ساعتين من نصف ليلة تقويم اليوم الثاني عشر من شهر ماسوري فكان بين رصدهما من
رصد الصيفي في عهد ارسطرخس في سنة خمسين من الدور المذكور وهي سنة ٤٤ من تاريخ الاسكندر
على ما ذكره ابرخس ١٥٢ سنة ومنه الى سنتنا المذكورة ٤١٩ سنة مجموعهما
٥٧١ وقد زاد فيها [illegible] ايام ونصف [illegible] يوم بالتقريب فكان ١٤٢ ايام ونصف
وربع يوم لو كانت الزيادات ارباعا والتفاوت بينهما يوما الا جزءا من اثني عشر
ونسبته الى ٥٧١ قريب من نسبة الاثنين الى ستمائة فهو ايضا يوافق لما اعتمدنا عليه
وقد وجدنا ذلك من ارصاد اكثر من هذه وعرفنا ابرخس ايضا به مرارا كما ذكر في
كتابه في زمان السنة انه وجد من رصد ارسطرخس الصيفي في آخر سنة خمسين من
الدور الاول المذكور ورصده الصيفي في آخر سنة ثلث واربعين من الدور الثالث

المذكور التفاوت بنصف يوم وذلك في ١٤٥ سنة وذكر في كتابه في الشهور
والايام ان زمان السنة على راي [illegible] وبطلميوس زائدة على الربع بجزء من ثلثمائة وستين جزءا من نصف
من يوم وعلى رايه [illegible] غير زائدة عليه ولا ناقصة بجزء من ثلثمائة حتى يكون النقصان في ثلثمائة
سنة [illegible] ايام ومن راي بطلميوس يوم واحد ثم ذكر انه تبين ذلك في كتابه في زمان السنة
ولما ثبت ذلك فاذا قسمنا اليوم الواحد على ثلثمائة سنة اصاب السنة اثنا عشر ثانية ويكون زمان
السنة ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربعا الا دقيقة واثنتي عشرة ثانية هذا ما ذكره بطلميوس في زمان السنة اقول و
انما العود الى نقطة من دائرة البروج انما تقتضي تساوي ازمنة السنين اذا لم يكن لاوج الشمس
حركة كما اقتضته ارصاد بطلميوس واما اذا كانت له حركة كما اقتضته ارصاد المتاخرين فعوداتها
المتساوية التي تكون الى نقطة من فلكها الخارج مثل الاوج والحضيض فقط والى نقطة كانت
حركة الاوج بحركتها كما ذهب اليه ابرخس فان ازمنة السنين الحقيقية المعتبرة بنقط البروج تكون
مختلفة ونعود الى الكتاب قال فهذا احد مقاصدنا في هذه المقالة وتحصيل الحركة المستوية
للشمس ثم لسائر الكواكب السيارة في كل ازمنة واجزائها فانها مما يجب ان تحصل اولا
وذلك لانا نرى انه يجب على صاحب التعليم ان يبين ان جميع ما يظهر في السماء انما يتحرك حركات
مستوية على الاستدارة ثم نضع كل اختلافات التي تظهر من اوضاع الدوائر ونبين كيف يظهر
ما يظهر من سيرانها المختلفة بحسب اختلافها

ب في وضع الجداول لحركة الشمس الوسطى

اذا قسمنا الدور على ايام السنة وكسورها اخرجت حركة الشمس الوسطى في يوم واحد
نط ح [illegible] لا سادسة بالتقريب قسمناها على اربعة وعشرين لحركة الساعة الواحدة
وضربناها في الثلثين للشهر الواحد وفي ثلثمائة وخمسة وستين للسنة الواحدة المصرية و
ضربنا حركة السنة في ثمانية عشر لجدول المجموعة ايثارا للتعادل ثم وضعنا منها جداول
في كل واحد خمسة واربعون سطرا الاول للسنين المجموعة المتزايدة بثمانية عشر وثانيها
للمبسوطة والساعات وثالثها للشهور والايام والجدول اول هذه

حركات الشمس الوسطى

في السنين المجموعة

السنين	بروج	درج	دقائق	ثواني	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

حركات الشمس الوسطى

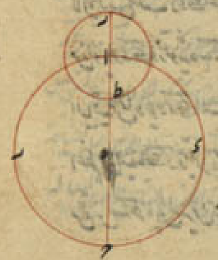
في السنين المبسوطة

السنين	بروج	درج	دقائق	ثواني	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس
[illegible]		كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	في الشهور							
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الاصل الذي يوضع الحركة المستوية المختلفة ينبغي ان يعلم ان الجملة حركات السيارات
الى المشرق والى المغرب كلها مستديرة مستوية في انفسها اي يفعل الخطوط المستقيمة الخارجة
من مراكز افلاكها اليها بحركاتها في ازمان متساوية زوايا متساوية عند المراكز وان الاختلاف
الظاهر فيها انما يكون من اوضاع افلاكها في الاكر التي يتحرك فيها عليها ولا يحدث ملك فيها
اختلاف نظام فانها ابدية ولا سبب فيها كما دل من اختلاف يحتمل ان يرجع الى اصلين بسيطين
لان الحركة المستوية على افلاك مراكزها مركز العالم لا يرى مختلفة فالمختلفة اما على افلاك خارجة
المراكز عنه واما على افلاك تدويرات تتحرك بحركتين على افلاك موافقة المركز له فان كل
واحد منهما يجعل الحركة مختلفة في الرؤية وليكن الخارج المركز الذي يتحرك عليه الكوكب باستواء
دائرة ا ب ج د على مركز ه وقطر ا ه د ونقطة ر على القطر بعد ما وا البعد الابعد



ود البعد الاقرب ونفصل ا ب ج د متساويين ونصل
خطوط ب ه ب ر ج ه ج ر فزاويتا ا ه ب ج ه د متساويتان
وزاوية ب ر ا اصغر من احديهما وزاوية ج ر د اعظم
فهما مختلفان في الرؤية مع تساوي القوسين مختلفتان
بيسير الموافق المركز ا ب ج د حول مركز ه وعليه تدوير ح ط ك حول مركز ا فاذا كان
الكوكب على نقطتي ح ط اي على مركز ا واذا تحرك من ا الى ح اي انه يتحرك حركة ازيد
من حركة نقطة ا الى ب المستوية بقدر قوس ا ح واذا تحرك الى ك اي انه يتحرك انقص
بقدر قوس ا ك كما في الخارج المركز ثم الكون البطوء في البعد



الابعد دائما والسرعة في البعد الاقرب لان زاوية ا ه ح اصغر
دائما من زاوية ح ر ه فوق التدوير يحمل الاعراف لان النصف
الاعلى من التدويرات والموافق المركز في جهة المركز كان
السرعة في البعد الابعد والبطوء في الاقرب وان خالفه

بقية حركات الشمس الوسطى

في الشهور

الشهور	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

في الايام

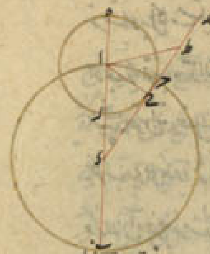
الايام									
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

كان بالعكس وبعلم ان من الكواكب ما فيه ضربان من الاختلاف فقد يمكن ان يجتمع فيه الاصلان
معا واما اختلاف واحد فقد يكفيه احدهما ولا فرق من الاصلين في الرؤية في كانت نسبة
ما بين مركز الخارج ومركز العالم من نقطة البصر الى نصف قطر الخارج كنسبة نصف قطر المدير
الى نصف قطر الدوير الحامل له وكان حركة الكوكب على الخارج وحركة مركز المدير على الحامل
الى جهة واحدة وحركة الكوكب في النصف الاعلى من المدير الى خلاف جهة الحركة التي تقطع
القسي المتشابهة في ازمنة متساوية ليتبين اولا ان غاية الفضل بين الحركتين المستوية والمختلفة
انما يكون حيث يكون بعد الكوكب عن بعده الابعد ربعا بحسب الرؤية وهو الموضع الذي يكون
عنده تقوم المسير الاوسط والزمان الذي من البعد الابعد اعني المسير الاقل والمسير الاوسط
اطول من الذي منه ومن البعد الاقرب اعني المسير الاكثر الا اذا كانت جهة حركة النصف
الاعلى من المدير جهة حركة الحامل بعينه فان كان بالعكس فليكن اب ج د
خارج المركز حول ه وقطر اه ج ود عليه مركز العالم و ح ك قاطعا لا ح عند ر على
قوائم والكوكب تارة على ب وتارة على ك ليكون بعده من ابعاد الفضل ه ط فزاوية
ه ر د هي الاختلاف بين زاويتي اه ب المستوية و ارب المرئية وهي اعظم من كل زاوية
تقع على المحيط من طرفي ه ر كزاويتي ه ط ر ه ك ر وليصل ط ر ك ط لان ط في مثلث
ط ر د اعظم من ر د يكون زاوية ط ر د اعظم من زاوية د ط ر وزاوية د ر ك اعني زاوية
ه ر د اعظم من زاوية ه ط ر وكذلك من زاوية ه ك ر

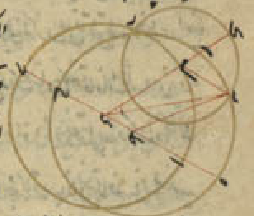


لان ر د في مثلث د ر ك اعظم من د ك فزاوية د ك ر اعظم
من زاوية د ر ك وزاوية ه ر د اعني زاوية ه ك ر
الباقية من زاوية ه د ك المساوية لزاوية ه ك ر
اعظم من الباقية ه ك ر وتبين مع ذلك ان قوس ا ب مابين المسيرين الاقل والاوسط اعظم
من قوس ب ح مابين المسيرين الاوسط والاكبر بضعف قوس زاوية الاختلاف لان
و

زاوية اه ب اكثر من القائمة بزاوية ه ر د وزاوية ه ر ح اصغر منها بها ايضا فاقول وقد
تبين بمثل هذا البيان ان اختلافات النقط التي تكون اقرب الى المسيرين الاوسطين
يكون اعظم من اختلافات النقط التي تكون ابعد على الترتيب وذلك يسار بح وان اذا كان
دال لم يكن خط ر ط عمودا على اه وليكن اب ح الحامل على مركز ه ودح المدير
في مجموعه علي
مركز ا وقطره ب بمركز بها وليكن الكوكب حين بعده عن بعده الابعد

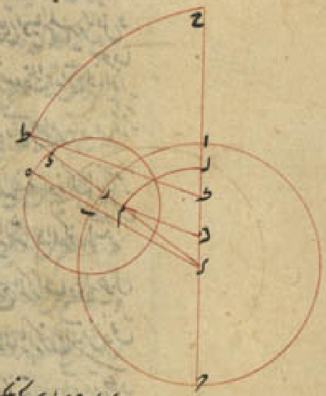


ربعا على ح وليصل خطي ب ح د اح ونقول ان خط د ح مماس
المدير على ح وذلك لان زاوية داح هي زاوية الحركة المستوية
وهي عند مركزي اه واحدة وزاوية اح ه هي الاختلاف و
هي تقدر فضل الحركة المستوية على المرئية فزاوية اح د هي زاوية
الحركة المرئية وهي قائمة لان الحركة المفروض ا ب ح ربع مما يتقدر به ومن ظهر ان اختلاف اح اعظم
من سائر الاختلافات المفروضة لسائر النقط واتضح زاوية داح هي زاوية ما بين المسيرين الاقل و
الاوسط اعظم من زاوية ب اح هي زاوية ما بين المسيرين الاوسط والاكبر بضعف زاوية اح د لانا اذا اخرجنا
عمودا على ه د من ا واخرجناه حتى يلقاه على ط كانت زاوية داح اعظم من الط القائمة بزاوية
ط اح المساوية لزاوية اح د وزاوية ب اح اصغر من الط القائمة ايضا بها وذلك ما اردنا تبيينه
وليكن بيان عدم الفرق بين الاصلين في الرؤية عند الحركات المختلفة بالشرائط المذكورة ان اب ح الخارج



المركز حول ه و د ح الخارج المركز المساوي له حول
ط و ه ح النقطة المشترك المار بالمركزين و ا ب من الموافق
المركز و ساما ورسم على مركز ب بعد ط د مدير ح ك
و فصل ك ب ونقول الكوكب لكل واحد من الحركتين يصل
الى نقطة تقاطع الخارج المركز والمدير حتى يكون قوسي ا ب د ح متشابهة
وفصل ب ط د ب ط ر فيكون ذو اربعة اضلاع ب ه ط متوازي الاضلاع لتساوي الاضلاع المتقابلة

ويكون كل واحدة من زاويتي [illegible] مساوية لزاوية [illegible] فاذن مثلث [illegible] شبيه بمثلث [illegible] والكوكب يرى
على البعدين شبيهاً الى [illegible] وما قطعه القوس [illegible] من البروج [illegible] الاختلاف على البعدين واحد
لانه لا زاوية [illegible] واما زاوية [illegible] [illegible] ساير الابعاد [illegible] الكوكب [illegible] بعد
التدوير يفضل حركة الخارج المركز بعينه [illegible] اذا كانا [illegible] متساويين [illegible] ذلك اذا كانا
غير متساويين كانت متشابهة فقط لكن [illegible] الموافق المركز حول [illegible] القطر [illegible] البعدين
الابعد والاقرب [illegible] التدوير حول [illegible] من البعد الابعد [illegible] تحرك الكوكب [illegible] قوس
الشبيهة بقوس [illegible] ويفصل [illegible] ويكون زاويتا [illegible] متساويتين فاذن [illegible] متوازيان
والكوكب يرى [illegible] على مركز [illegible] من خارج مركز [illegible] فلك [illegible] على
مركز [illegible] ونخرج [illegible] اليها ونصل خطوط [illegible] ونضع ان نسبة [illegible]
الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] فيكون في مثلثي [illegible]
زوايا [illegible] متساوية لاجل التبادل [illegible] متساويتان
والاضلاع المحيطة بزوايا [illegible] متناسبات والزوايا الباقية
اصغر من قائمة فالمثلثان متشابهان وزوايا [illegible]
[illegible] متساوية لخطوط [illegible] متوازية وزوايا
[illegible] متساوية [illegible] متشابهة ويكون
الكوكب في الخارج المركز على نقطتي [illegible] من خطوط [illegible] وايضاً
وقد تبين من ذلك تساوي الاختلافات الثلثة وهي زوايا



[illegible] وكذلك في ساير الابعاد [illegible] ونقول بعد ذلك اذا كان
الكوكب على قوسين متساويتين [illegible] من بعديه الابعد والاقرب فان اختلافيه في موضعيه
متساويان [illegible] على الاصل الاول [illegible] خارج المركز على مركز [illegible] وقطره [illegible] مركز العالم
[illegible] خط [illegible] كيف اتفق [illegible] [illegible] زاويتا [illegible] التقاطعان اللتان



يرى الكوكب باحدهما على نقطة [illegible] وبالاخرى على نقطة [illegible] متساويتان وفضلاهما [illegible] زاويتا [illegible]
[illegible] متساويان [illegible] من فلك [illegible] يكون
قوس البعد الابعد المستوية اعني [illegible] اعظم من المرئية بقدر الاختلاف
قوس البعد الاقرب المستوية اعني [illegible] اصغر من المرئية بقدر الاختلاف
لان [illegible] اعظم من [illegible] بزاوية [illegible] اعني [illegible] اعظم من
زاوية [illegible] ولنبين على الاصل الثاني [illegible] الموافق المركز على [illegible] وقطره [illegible] وفلك التدوير على [illegible] ونخرج
[illegible] كيف اتفق ونصل [illegible] فقوس [illegible] الاختلاف [illegible] على البعد [illegible] مساوية [illegible]
البعد الابعد والاقرب [illegible] اعني زاوية [illegible] على
الاختلاف اعني زاوية [illegible] التي يرى بها الكوكب على نقطة



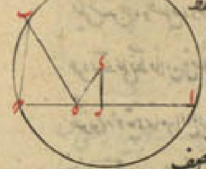
[illegible] وكذلك زاوية [illegible] التي يرى بها الكوكب على نقطة
[illegible] متساويتان [illegible] واختلافهما واحد
[illegible] من ذلك ان يكون قوس البعد الابعد المستوية [illegible] وهي
[illegible] اعظم من المرئية اعني زاوية [illegible] بزاوية
الاختلاف وقوس البعد الاقرب المستوية اعني زاوية [illegible]
اصغر من المرئية اعني [illegible] بزاوية الاختلاف وذلك ما اردناه ف في اختلاف
الشمس وهو المسمى تعديل الشمس عند المتأخرين لما كان اختلاف الشمس [illegible]
سيرها [illegible] اكثر [illegible] الوسط [illegible] الربع [illegible]
[illegible] ان يكون [illegible] حركتها في اعلى التدوير الى [illegible] الاصل
الاول لانه [illegible] بحركة واحدة [illegible] موقوفة [illegible] مركزي
البروج والخارج المركز [illegible] نصف قطر الخارج [illegible] موضع البعد الابعد من [illegible] البروج [illegible]
[illegible] الربيع [illegible] زمان الصيف [illegible] اربعة وعشرين

فإن نصف قطر الخارج بالتقريب ان البعد الابعد يتقدم النقطة الصيفية بربع وعشرين جزء ونصف
بالتقريب [illegible] وجد [illegible] في مبدأ الخريف في [illegible] بعد طلوع الشمس
ومبدأ الربيع في [illegible] بعد انتصاف النهار ومبدأ الصيف في [illegible] سواء بعد
الليل [illegible] مركز الشمس [illegible] البروج
ودائرة [illegible] فلك البروج على مركز [illegible] النقطة الربيع على ان [illegible]
والصيفية [illegible] قطران [illegible] الربع [illegible] وفي ربع [illegible] الخارج المركز
ربع [illegible] البعد [illegible]
مركز الخارج [illegible] النقطة [illegible] المركز [illegible] على [illegible]
[illegible] الخارج المركز ونخرج من [illegible]
[illegible]
على [illegible] عمود [illegible] على [illegible]
[illegible] الشمس في الربع [illegible]

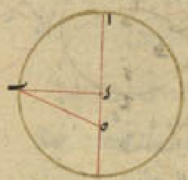


[illegible] الصيف [illegible]
[illegible] نصف [illegible]
الربع [illegible]
[illegible] بالتقريب [illegible]
المذكور [illegible] نصف القطر [illegible]
[illegible] النقطة الصيفية [illegible] الربع [illegible]
[illegible] يوم [illegible] قوس [illegible] يوم [illegible]
[illegible] فان [illegible]
[illegible] النقطة [illegible]

شأن [illegible] النقطة [illegible] وصول الشمس [illegible] الفصول [illegible]
[illegible] الميل [illegible] بطلميوس [illegible] كانت نقطتان من
متقابلتان [illegible] الخارج المركز على مركز البروج [illegible] النقطة



الثلث على ان [illegible] متقابلتان [illegible] نقطة
[illegible] عمودا على [illegible] ونصل [illegible]
[illegible] زاوية [illegible] نقطتي [illegible] زاوية [illegible] نصف
قوس [illegible] نصف [illegible] الشمس [illegible] نقطتي [illegible] زاوية [illegible]
[illegible] معلومة [illegible] القوس التي [illegible] الشمس
[illegible] نقطتي [illegible] معلوم [illegible] نصف [illegible] قوس
[illegible] معلوم [illegible] نصف القوس [illegible] معلوم
[illegible] معلوم [illegible] النقطة [illegible] اوساط القمر
[illegible] الكتاب [illegible] الاختلاف [illegible] مركز [illegible] الخارج المركز
[illegible] البروج [illegible] النقطة [illegible] الاوج [illegible] عمودا على [illegible]
[illegible] على ان [illegible] زاوية [illegible] الاختلاف كله
[illegible] المستعمل

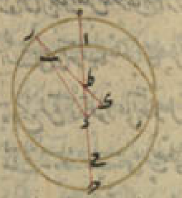


[illegible] على [illegible]
[illegible] نصف قطر [illegible]
[illegible]

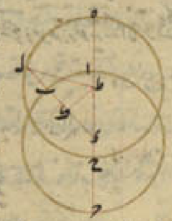


نصف قطر الحامل [illegible] مركز الحامل
[illegible] عمودا على [illegible]
الاختلاف [illegible] الاوسط [illegible]

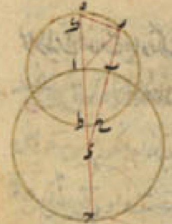
ما ذكرنا بعينه وذلك ما اردناه ه في الاختلافات الجزئية يمكن ان نبين على نحو الموافق
اكثر البروج ده رح على ط الخارج المركز وح ط القطر المار بالمركزين ود قوسا مفروضة و
يكن ليس شيء جزء ونصل د ز د ط ونخرجه ونخرج من د



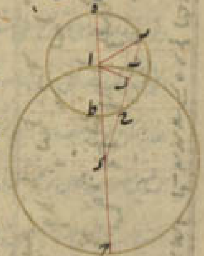
عمود د ك على ط ك فلان في مثلث ط ك د زاوية ك قائمة وى
معلوم زاوية د تمامها الى الربع فضلع ط د معلومات
فضلع د ك معلوم وهو ان ه ضلع ط ك ايضا معلوم و
ه ا د ويكون جميع د ك معلوما فقد القوى عليهما ... نسبة د ك الى د ه جيب العقدين
كنسبة جيب زاوية د ه في مثلث د ك ه الى ه د على نصف القطر جيب ب زاوية د ه ك وزاوية
ا ه فزاوية ا ه ب ايضا معلوما ويمكن المعلوم قوسا مفروضة من البروج وهي ا ب مثلا في الشكل المتقدم
فنعيد الشكل الا ان العمود يخرجه من ط على ب ك فيكون في مثلث ط د ك زاوية ك وضلع ط د
معلومين فيصير ضلعا ط ك د ك معلوما ومنه ومن ب د نصف القطر زاوية ط ب ك الاختلاف معلومة
ومنها ومن زاوية ا ه ب زاوية ه ط د القوس الوسطى معلومة وايضا اذا كان المعلوم هو زاوية
الاختلاف اعني زاوية ط ب ك وحده صار بينهما ومن ب ط



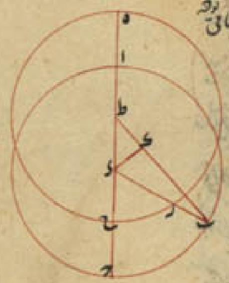
نصف القطر ضلع ط ك معلوما ومنه ومن ضلع ط د المعلوم
زاوية ا ه ب معلومة ومنها ومن زاوية الاختلاف زاوية ك د ب
معلومة اعني ب ك ويكون المعلوم من القوسين الوسطى والمرئية
في هذه الصورة احدى الربع فيما يشاكلها من ارباع الفلك
لا بعينها ويمكن على الاصل الثاني ان نجعل الحامل على ح ه وه ح ط التدوير على ان النسبة
المذكورة وه ح المار بالمركزين وه د قوسا مفروضة ولكن ليس شيء ونخرج عمود د ك
على ه ح ونصل ا ه فيصير من زاوية ا و زاوية د تمامها ونصف قطر ط د خطا د ك ك ا من
مثلث د ك ا معلومين من ك ه ونجمع ك ه د معلوما ومنه ومن د ك زاوية د ه ك



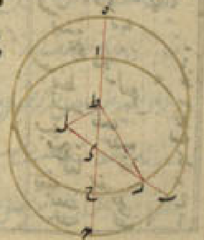
اعني قوس ا ب معلومة وهي ما قد ذكرنا فان كان المعلوم زاوية
ا ه د المرئية وهي القوس المختلفة من فلك البروج اعدنا
الشكل المتقدم الا ان العمود يخرج من ا على ه د فيصير من
زاوية ه وضلع ا ه ضلع ا ه معلوما ومنه ومن ا ه زاوية



ا د ب معلومة ومن زاويتي ا د ب ا د ه زاوية ه ا د اعني قوس
ه د الوسطى معلومة وايضا ان كان المعلوم قوس ا ب صار منهما
ومن ه ضلع ا ب معلوما ومنه ومن ا زاوية ا د ب ثم زاوية
ه ا د معلومة وما عداهما كما مر وايضا في الاصل الاول
يكن المعلوم قوسا من الخارج من البعد الاقرب فنعيد اول
اشكال الفصل ونجعل القوس المفروضة قوس ب ح وهي ليس بشيء ولا نقع عمود ه ك فيما بين
نقطتي ط ه ويكون على القياس الماضي خط ه ك ا د ه وخط ط ك ... وخط ك د الباقي



وخط ه د وزاوية ب زاوية الاختلاف ا ب د ه
ا ه د القوس المرئية وهو قوس ... لا ... يمكن المعلوم
قوس ح من البروج ونعيد الشكل المتقدم الا ان العمود
يخرج من ط على ... بعد الاخراج وهو ط ل ويصير منها
الاختلاف والقوس الوسطى معلومتين على القياس المتقدم
وايضا على الاصل الثاني نعيد ثالث الاشكال ورابعها
ونجعل القوس المفروضة ح ط اعني ... ويخرج الطرف ل الاول
وزاوية ا ح ل في الثاني ونجعل العمود ح ... على ا د
في الاول وعلى ... في الثاني ويتبين كيفية معرفة الزاويتين
الباقيتين في كل واحد منهما اذ معرفة الزاويتين الوسطى



والمرئيه من الاختلاف فيها وذلك ما اردناه

ز في عمل الجدول للاختلافات الجزئية

اذا اردنا ان
نضع الاختلافات
الجزئية بازاء
القسي الوسطى
الاوضح فرقي
النصف الاوجي بتفاضل ستة ستة وستين



النصف
الحقيقي
تفاضل
ثلثة ثلثة
اذ التفاضل



في الحقيقي اكثر منه في الاوجي ونضع اجزاء
الربعين المتساويين للاختلاف في كل نصف
متوازيه ليكون الجدول مقسوما في الطول
بخمسة والعشرين سطرا كما اخترناه في العرض
بثلثة اثنان للقسي والثالث للاختلافات

ح في الجدول المعمول لاختلاف حاصل

الشمس وهو الذي يسميه المتاخرون
اصل الوسط ويعرف الموضع الاوسطي

٢

جدول اختلاف الشمس			
الاختلاف	زايد	ناقص	
[illegible]	سطر الاعداد		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	

كل وقت قال وقد رصدنا بعده ما الى اول ملك بختنصر ان اكثر ما وجدنا القديمة الباقية في ايدينا
انما هي من ذلك الزمان فليعد الفلكين الموافق والخارج مركزيهما وقطرهما المشترك وليكن النقطة
الجزئية ونصل ب د و د ط ونقيم عمود ط ك على ب د ونخرجه فيكون قوس ب ح اعني
زاوية ط د ك سه كد وضلع ط ك ب ول وزاوية ط ب ك سه فزاوية ب ط ح اعني قوس ح ح
وقوس ب ه مقوم وهي القوس الوسطى المبتدئه من الاوج والنقطة



الجزئية وكنا وجدنا في اول الرصد ما اخرنا انه يقتضيه
بغاية ما يمكن مع ما بعد نصف نهار تاسع اثور سنة من ملك
ستين سنتين كان من بختنصر الى ممات الاسكندر
سنة ومنها الى اول ملك اغسطس ٢٩٥ سنة ومنها الى
سنة رصدنا ١٦١ سنة فمن نصف نهار اول يوم من توت بختنصر الى ساعة رصدنا ١١٢٩ سنة و
٢٢ يوما وساعتان والشمس فيها تسير الاوسط بعد الادوار بالتقريب واذ نقصناه
من مقوم هذا زيادة الدور بقي حاصل الوسط لنصف نهار اول يوم من تاريخ بختنصر مبدا
الاوج وهو الذي يسمى حاصل مركزها ومن الحمل الموت وهو الذي يسمى حاصل
وسطها اول ولتسهيل تحصيل وسط الشمس من جداول بطليموس لتاريخ يزدجرد على من بعد
امتحان الحركات في عصرنا هذا اخذنا الحركة في الزمان الماضي من اول تاريخ بختنصر الى اول تاريخ
يزدجرد وهو وزدناه على حاصل بختنصر فبلغ حاصل المركز وحاصل الوسط في الجوزاء
ذلك لنصف نهار اول يوم من تاريخ يزدجرد **ط في حساب تقويم الشمس** ناخذ من نصف
نهار اول التاريخ الى الوقت المفروض بحسب ذلك الوقت بالاسكندرية وناخذ سير الشمس لاوسط لذلك
الزمان ونزيده على حاصل المركز فيحصل وسط الوقت بالاسكندرية مبتديا من البعد الابعد وناخذ
بازائه من الاختلاف وننقصه من الوسط ان كان العدد المدخل في جدول الاختلاف اقل من نصف
الدور ونزيده عليه ان كان اكثر فيحصل بعده موضع الشمس الحقيقي بحسب الرؤية من البعد الابعد

ى في تعديل الايام بلياليها لو كانت الوسطى ترتفع على ان الايام بلياليها متساوية
في كل فلك بحسب الامر الوسط بحيث كانت الحقيقية فان اليوم بليلته هو زمان عود الشمس الى ما ابتدأت
من حد كالافق او نصف النهار اليه بعينه ويكون بحاله دورة من معدل النهار مع زيادة ما قطعها
الشمس في مثل ذلك الزمان ثم لو كانت القوس الزائدة هي مقدار ما تقطعه الشمس بحركتها الوسطى في يوم
واحد كان اليوم وسطيا ولو كانت قوسا مما مر من معدل النهار على كالافق او نصف النهار مع ما تقطعه
الشمس بحسب الرؤية في ذلك اليوم بعينه كان اليوم حقيقيا والاختلاف بينهما لكون شيئين احدهما
التفاوت بين سيري الشمس الوسطى والمرئي والثاني التفاوت بين القوس التي هي المسير المرئي
من فلك البروج والقوس التي تمر معها على كالافق او نصف النهار من معدل النهار وكل واحد من
التفاوتين يقل في يوم واحد فلا يحس ويجتمع في ايام كثيرة الى غاية ما يحس به اما الاول فقد ظهر
مما مر ان زيادة الربع الوسطى الواحد من البروج على كل واحد من الربعين المرئيين اللذين يتوسطهما
الاوج او نقصانه عن كل واحد من الربعين اللذين يتوسطهما الحضيض يكون بغاية اختلاف الشمس
فاذن النصف الاوجي المرئي يكون انقص من النصف الوسطي بضعف غاية الاختلاف ومن النصف
الحضيضي المرئي باربعة امثالها وهي غاية هذا التفاوت واما الثاني فان كان اليوم بقياس احد
الآفاق المائلة اي من الطلوع الى الطلوع او من الغروب الى الغروب ففي ذلك الافق كانت زيادة كل
ربع وسطي من البروج اذ منقلبا على مطالعه في ذلك الافق او نقصانه عنها بمقدار غاية تعديل النهار
فيكون مطالع احد نصفي البروج الذي يتوسطه احد الاستوائين على ذلك النصف بضعف
تعديل النهار وهو مقدار زيادة النهار الاطول على المعتدل على مطالع النصف الآخر باربعة
امثال تعديل النهار وهو زيادة النهار الاطول على الاقصر ويتبادل الزيادة والنقصان في النصفين
للطلوع والغروب وان كان القياس الى نصف النهار كانت زيادة ربع من البروج على مطالع
ربع يتوسطه احد الاستوائين في الكرة المستقيمة قريبا من ثلاثة اجزاء ونصف نقصانه من مطالع
كل ربع يتوسطه احد الانقلابين بمثل ذلك فكانت زيادة مطالع ربع الاعتدال على مطالع ربع

زيادة صح

هو الى ضعف ذلك فهذا اذن ما هو غاية هذا التفاوت [illegible] المتساوية في الحصلات
انصاف النهار لكون التفاوت فيه مختلفا باختلاف عروض البلاد ويكثر الازدياد بالخلاف
القوس الى نصف النهار فانه في جميع البلاد شيء واحد لا يختلف ولما كان الاوج في الجوزاء كان
نقصان المرئي من الوسطى بحسب التفاوت الاول في النصف الذي من الحمل الى السنبلة وزيادته
عليه في النصف الآخر فاذا اختلف التفاوتان واجتمع فيما بين اول الجوزاء الى وسط الجوزاء نقصان ان
يحدث كل من [illegible] الى وسط [illegible] الزيادة بحسب الطالع بقدر [illegible] النقصان بحسبها
النصفي الربع الذي فيه من النقصان المجموع بحسب التفاوت الاول [illegible] ثم يجتمع النقصانان
الى اول السنبلة زيادة اختلاف الشمس في الزيادة مع كون الطالع ناقصا الى ان [illegible] آخر
الميزان ثم [illegible] الزيادة ويجتمع الزيادتان فيما بين اوسط العقرب ووسط الدلو ثم يحدث النقصان
بحسب الطالع [illegible] من ذلك انقسام دائرة البروج بحسب الاختلاف الى قسم يظهر فيه النقصان
مطلقا وهو ما بين وسط الدلو وآخر الميزان وقسم يظهر فيه الزيادة مطلقا وهو ما بين اول العقرب
ووسط الدلو ويوجد اكثر التفاوت فيهما اذا جمع اختلاف الشمس فيه [illegible] ومشرق [illegible]
مع الطالع [illegible] ثم [illegible] ومن ذلك [illegible] من وسط الدلو وآخر الميزان ان برج الستوا
[illegible] بالطالع [illegible] فضل الستوا على الطالع [illegible] ووسط الشمس فيها [illegible]
فضل على الستوا [illegible] وما بين اجزاء الميزان ووسط الدلو بالستوا [illegible] بالطالع [illegible]
فضل الطالع على الستوا [illegible] ووسط الشمس فيها [illegible] فضل الستوا عليه [illegible] قال
فيكون اكثر زيادة الايام الزائدة على الوسطين واكثر نقصان الناقصة عنها [illegible]
نصف ساعة وجزءا من ثمانية عشر جزءا اي ساعة واحدة ونصف زيادة الزائدة على الناقصة بضعف
ذلك وانفعال هذا المقدار في الشمس لتحرزه لا يعتبر ضرره محسوسا الا في القمر فيعتبر اذ يتابع
التفاوت بسببه الى ثلاثة اخماس جزء اذا اردنا ان نرد الايام الحقيقية الى الستوية فنأخذ الفضل
من كل واحد من وسطي الشمس من الاجزاء ومطالع تقويمها في الكرة المستقيمة من كل زمان نبتدي بذلك

الا دوسهنا وينقص من الفضلين [illegible] فيما بينهما تلك المدة وان كانت
الازمنة اكثر من الاجزاء زيد الاختلاف على المدة وان نقصنا عنها لترتد الى الوسطية هكذا العمل في
استخراج الحركات الغير الوسطى وبالعكس ترد الوسطية الى الحقيقية اقول وذلك ان المدة
بعضها المعدود وبعدوده كعشرة ايام مثلا ان يدل على عدد ما شي وقدرت [illegible] باعتبار
كل يوم منها اقل مما كان اولا والعكس اذا نقص من عدد ما شي قال ووسط الشمس لاول
تاريخ [illegible] وموضعها المقوم في الحوت [illegible] المستقيم [illegible]
فليستعمل عند الحاجة تمت المقالة الثالثة

المقالة الرابعة في [illegible]

آ في تعيين الارصاد التي يعرف بها احوال القمر الكلية لما لم يكن [illegible] فلك
القمر كالارض بعد لكون الارض عنده كنقطة وجب ان يخالف موضع القمر المرئي الحقيقي من
فلك البروج واعني بموضعه المرئي موقع الخط الخارج من البصر اعني من سطح الارض اليه
مجاوزا الى فلك البروج وبموضعه الحقيقي موضع الخط الخارج من مركز البروج اعني مركز الارض
اليه مجاوزا الى فلك البروج فانه بهذا الخط يعرف السير الحقيقي ويكون موقعه اقرب الى سمت
الراس من موقع الاول [illegible] الا ان يكون القمر مسامتا للارض [illegible] الخطين [illegible] على
الاخر وهذا الاختلاف هو اختلاف المنظر وكما يختلف بحسب موضع القمر اعني المرئي والحقيقي
يختلف [illegible] وانما لم يكن للكواكب التي يكون الارض عندها كنقطة اختلافات منظر لكون
الخطين عنده في حكم خط واحد وبسبب [illegible] اختلاف القمر يختلف مقادير كسوفات
الشمس وازمانها في نواحي الارض لان القمر اذا كان اقرب الى الارض من الشمس [illegible] الراس
ستر [illegible] وكذلك [illegible] الشمس عن الكواكب ولا يختلف مقادير خسوفات القمر ولا مقادير
ازمنتها لان انخساف القمر عند [illegible] الشمس والقمر [illegible] في نفسه [illegible] آخر [illegible] من
جميع الجهات غير مختلف ولما كان البحث الكلي عن [illegible] القمر محوجا الى معرفة مواضعه الحقيقية المتفقة
في جميع النواحي دون المرئية المختلفة وكان ارصاد مواضعه بعضا من الكسوفات [illegible]

مستوية باختلاف المناظر كانت الخسوفات متعينة لارصاده لان الاجزاء التي يكون القمر فيها بالحقيقة
عند اوساط الخسوفات يكون المحاذية التي تقابل موضع الشمس الحقيقي المعلوم مما تقدم

ب في ارصاد القمر [illegible]

حركات القمر مختلفة طولا وعرضا اما الطول فلانه يقطع القسي المتساوية من البروج
في ازمنة مختلفة ويوجد في كل جزء من البروج بطيئا وسريعا ومتوسطا واما في العرض فلانه لا يوجد على بعد
[illegible] في ازمنة متساوية ويوجد في كل جزء من دائرة البروج على بعد مختلف من الشمال
والجنوب وعلى [illegible] المنطقة اقول الحركة الطولية لا يتم باحد الاصلين المذكورين وحده على الوجه المذكور
فان ذلك يقتضي كون البطؤ والسرعة والاعتدال في اجزاء بعينها من فلك البروج بل يحتاج
فيها الى الخارج مركز او الى تدوير [illegible] البطؤ والسرعة والاعتدال الى محرك مركزه حول مركز
البروج حركة غير متشابهة [illegible] يقع بها الاحوال في جميع اجزاء البروج وحركة القمر فيه
لا يتصور الا بان يحمل منطقة حركة الطولية مقاطعة لفلك البروج ليكون للقمر عرض مختلف
الى غاية ما في الجنبتين ومرور بينهما على المنطقة ويحمل موضع التقاطع حركة حول مركز البروج لكن
يقع بها الاحوال في جميع اجزاء البروج وقد يسند الاختلاف كما قلنا الى التدوير [illegible] حركة
القمر فيه بحركة [illegible] الاختلاف وحركة المحركة التي يقطع مركز التدوير بها دائرة
البروج بحركة الوسط وحركة [illegible] المنطقة المقاطعة للبروج بالفلك المائل حركة
المتقاطعين [illegible] حركة الجوزهر ومع حركة [illegible] العرض فالمطلوب اولا المقادير الوسطى
لهذه الحركات لان المختلفة لا ينضبط الا بعد تحقق المستوية ثم تحقيق الاختلاف الواقع فيها [illegible]
الكتاب فنقول ان القدماء [illegible] القمر [illegible] الاحوال [illegible] وهو المسمى
بالزمان الدوري الذي به يعرف المقادير الوسطى لهذه الحركات ولما لم يكن حركتا الطول والاختلاف
متشابهتين كان العود الى جزء ما من البروج قبل العود الى مثل حاله من البطؤ والسرعة والتوسط
[illegible] عودة الاختلاف في دورة طولية تامة [illegible] في ادوار [illegible] من زيادة
[illegible] فالعودات المتساوية [illegible] الى نقطة من البروج [illegible] متساوية

من البروج تشتمل لا محالة على ادوار اختلافية تامة تعود القمر فيها الى اجزاء باعيانها من التدوير التي تشابه
هذه احوال السرعة والبطوء والتوسط الا ان كانت الطبايا بازمنة [illegible] القمر غير متساوية ويشتمل هذه
العودات لا تحصل الا بان يحفظ بها خسوفات ثم يتحصل بها الوضع من فلك البروج كما ذكرنا ويكون مستخرج القمر
شهورا تامة فيها من فلك كانت القدماء يطلبون خسوفات تحيط بازمنة متساوية ودوائر طولية متساوية
اتمامها ووضع قسمين متساويين ثم ان الخسوفات المحيطة بها متساوية المقادير متحدة الجهات [illegible] الاوضاع
في البعد والاكلاف كانت تشتمل ايضا على ادوار عرضية تامة تعود القمر فيها الى اجزاء باعيانها من المايل من
فلك الجوزهر مشابهة هذه احوال العرض ويكون ايضا زمان تلك العودات الا زمان العودية للقمر مطلقا
فالاول من القدماء مقدارا ونظر اليه طاهرهم ان تلك زمان ٦٥٨٥ يوما وثلث ويشتمل على ٢٢٣
شهرا وعلى ٢٣٩ عودة للاختلاف وعلى ٢٤٢ عودة للعرض وعلى ٢٤١ عودة للطول مع زيادة قوس
سارها الشمس في هذه المدة بعد ثماني عشرة دورة وهي [illegible] فان عدد الشهور مع ادوار الشمس والقوس الزايدة
جميعا يكون مسير القمر في الطول الا القمرية في كل شهر بعد العدد الذي يسير الشمس في ذلك
الشهر حتى جعلها ثابتا على ان هذه العودات على الطولية مدرك القياس الى الثوابت ويجبر كسر
الثلث الرابع في الايام فضربوا [illegible] العدد في ثلثه فصار عدد الايام ١٩٧٥٦ وعدد الشهور ٦٦٩ وعدد
الاختلاف ٧١٧ وعدد العرض ٧٢٦ وعدد الطول ٧٢٣ مع زيادة ما سار الشمس بعد ٥٤ دورة وهي ٣٢
جزءا ثم لما اعتبر ابرخس ارصاد الكلدانيين وقاسها بارصاده تبين له ان ذلك ليس بصحيح وان اقل زمان
في مثلها يعود ذلك الكسوف في شهور بعد [illegible] كان ١٢٦٠٠٧ يوما وساعة واحدة [illegible]
المشتمل على ٤٢٦٧ شهرا وعلى ٤٥٧٣ عودة للاختلاف و٤٦١٢ دورة طولية الا سبعة اجزاء
ونصف بالتقريب وهي الاجزاء التي ينقصها الشمس في ٣٤٥ دورة وكان قياسه ايضا بالثوابت فيكون
الشهر الواحد [illegible] دقيقة [illegible] ثانية وثالثة [illegible] رابعة [illegible] في نسخة المجسطي [illegible] رابع
[illegible] خامسة [illegible] سادسة هو الصحيح فان [illegible] الخسوفات غير متشابهين في [illegible]
[illegible] العرض فان لم يحصل العود الى الخسوفات [illegible] العود [illegible]

[illegible]

عودات الشهور والاختلاف [illegible] الانقسام [illegible] فاذا
قسمناها على سبعة عشر حصل عدد الشهور ٢٥١ وعدد عودات الاختلاف ٢٦٩ اقول وايام عددها [illegible]
[illegible] يوما و[illegible] [illegible] ادوار الطول [illegible] فتكون ثمانية وعشرين دقيقة
وعودات الشمس الى الثوابت [illegible] تكون ثمانية وسبعة عشرين دقيقة قال ثم استخرج زمان
عودة الاختلاف ليستخرج زمان عودة العرض من الخسوفات القديمة والحديثة المتشابهة
في المقادير والازمنة والجهات التي لا يقع فيها من جهة الخاصة اختلاف بعد من الارض و
بين ان العرض في ٥٤٥٨ شهرا يتم ٥٩٢٣ عودة فهذه طريقة القدماء وهي بعينها طريقة
[illegible] ومع ذلك فسرة الماخذ وذلك ان تساوي الزمان بين العودات بعد لا يقتضي
تساوي حركة القمر الطولية لا يقتضي كون عودات الاختلاف تامة الا اذا كان القمر على شرايط اخرى
هي كالمقابل من شرايط الشمس ووجود تلك الشرايط الغير [illegible] الاول وجوه اختلافات
الشمس في اطراف تلك الازمان كانت مختلفة لم يكن سيرها التقويمي في تلك الازمان متساوية
مثلا ان كانت في اول زمان احدى العودتين في وسط سيرها في الحوت وفي وسط سيرها
في اخر في السنبلة وفي العودة الاخرى بالعكس كانت حركتها التقويمية في زمان العودة الاولى
اقل من دورة بضعف اختلاف الشمس وفي الاخرى اكثر منه بضعف الاختلاف وكانت
حركة القمر الحقيقية من مقابلة للشمس في الخسوف ايضا كذلك فاذن يجب ان يكون الشمس في اطراف
الازمان المتعددة لا اختلاف او ذات اختلافات باعيانها ولا قول على وجهين
احدهما ان يكون كل زمان محيطا بادوار تامة والثاني ان يكون محيطا بادوار تامة مع قسمين
متساويين من الاختلاف دوار بشرط ان يكون الشمس متحدة في اطراف الازمان من الاوج
والحضيض والثاني ايضا على وجهين احدهما ان يكون الشمس في مبادي العودات في نقطة بعينها
من دائرة البروج وفي اواخرها في نقطة اخرى بعينها والثاني ان يكون في مبدا العودة الاولى
على بعد ما من الاوج او الحضيض في جهة وفي اخرى في نفس الاوج او الحضيض وهو اول العودة الثانية

في آخره علي حد سبيل البعد الاول من مرج المضيفين في الجهة الاخرى اعني ان على الوجه الاول
يمكن الاخرى لا يمكن ان يتصل عوده باخرى وعلى الثاني لا يمكن ان يتصل بها ان قال ضلع الوجه
لا تختلف حركة القمر الطولية في تلك الازمنة بسبب الشمس واما بيان الثاني فهو ان تساوي الحركة الطولية
للقمر على تقدير حصوله لا يقتضي ان يكون عودات الاختلاف تامة وذلك لاحتمال ان يكون الطرفي الطرف
الازمنة عديم الاختلاف او ذا اختلافات بقياسها على احد الوجوه الثلثة الاخيرة المذكورة في الشمس
وهو ان يكون الابتداء في نصفها من اعظم السير اعني الحضيض والانتهاء الى اقله اعني الاوج وفي تمامه
بالعكس او يكون الابتداء من سير احد جنبيه في الجمع والانتهاء الى سير آخره اعني نصفه اي يكون اجزاء
الابتداء والانتهاء اجزاء باعيانها من التدوير او يكون في اول الزمان الاول وآخر الزمان الآخر
في سير من بعد بهما من السير الاعظم او الاقل في الجانبين بعدا واحدا ويكون في آخر الزمان الاول واول
الزمان الآخر في السير الاعظم او الاقل فان القمر على هذه الوجوه يظن ان تتم ادوار الاختلاف لعدم
الاحساس بالاختلاف ولا يكون كذلك فاذن يجب ان لا يكون في تلك الازمان شيء من هذه الاعراض
بل يجب ان تحفظ كانت حاله في هذه الاحوال وهو ان يكون مبادي الازمنة من سيرات مختلفة
بل سيرات عظيمة الاختلاف اما في المقدار او في القعود والاول ان يكون الابتداء في احدى المدتين
من اقل السير من غير ان يكون الانتهاء الى اعظمه وفي الاخرى من اعظمه من غير ان يكون الانتهاء الى
اقله والثاني ان يكون الابتداء في احديهما من اوسط السير وكان هو طيئا وفي الاخرى من آخر
الذي هو نظيره فان بهذين الوجهين يكون تفاوت سيرات القمر حصة الاختلاف الغاية
ان لم يكن دورات تامة خصوصا اذا كانت القوس الزائدة على الدورات نصفا او ثلثه
او ربع فان التفاوت ح يكون بقدر ضعف غاية الاختلاف وفي الوجه الثاني حصة
اذا كانت القوس نصفا كان التفاوت اربع امثاله ولا يكون سيرات القمر في حد بين الزمانين
متساوية في المدتين البتة الا اذا كانت دورات الاختلاف تامة ولذلك حصل ان حسن
احدى المدتين اللتين اخترناهما من اكثر السير غير مشبهة بحد اقله والاخرى مشبهة من اقله غير مشبهة

عند اكثره ويحتمل التفاوت لما فيه من اختلاف الشمس ايضا ليحصل ان عود الشمس بعض الدورات
التامة بربع دورة لكن ذلك لا يصح بعينه ولا من حيث تساوي التفاوت فيهما وذلك لما مر ان
العرض ان الطريقة المذكورة لا يصح الا بعد مراعاة جميع الشرائط المعتبرة الموجودة وقيل على ان
ان عودات الشهور لا تخرص كانت صحيحة اذا كانت مستقصاة وعودات الاختلاف والعرض
كانت مخالفة لما يقدر بعينه وانما وقفنا على تلك الطريقة التي هي اقرب واسهل على
سبيل بيانها

ج في حركات القمر الجزوية

اذا اردنا حركة الشمس شهر على العدد
حصلت حركة القمر الوسطى لشهر فاذا قسمناها على زمان الشهر خرجت حركة وسط القمر ليوم
يج نه لح له نط سادسة واذا ضربنا ادوار الاختلاف وهي ٢٦٩ في اجزاء الدور و
قسمنا الحاصل وهو ٩٦٨٤٠ على ايام اثنين واحد وخمسين شهرا وهي ٧٢١٢ ... ايام
رابعة خرجت حركة الاختلاف ليوم يج ج نو كط لح سادسة واذا ضربنا دورات
العرض وهي ٥٩٢٣ في اجزاء الدور وقسمنا الحاصل وهو ٢١٣٢٢٨٠ على ايام
٥٤٥٨ شهرا وهي ١٦١١٧٧ ... خرجت حركة العرض ليوم ...
... سادسة وقد تحققت طريقة حركة الطول غير معاد ذلك على ما سيأتي وما حركة
الاختلاف ليوم فاقل منها باحدى عشرة رابعة وست واربعين خامسة وتسع وثلثين
سادسة حتى يكون مطلعها يج ج نو نا ط سادسة واما حركة العرض فاكثر منها بثماني
روابع وتسع وثلثين خامسة وثماني عشر سادسة حتى يكون مطلعها ... سادسة
ثم اذا اخذنا فضل حركة وسط القمر على حركة وسط الشمس حصلت حركة البعد ليوم يب نا
كو ماط ... سادسة وقد كتبنا الجداول منها

د في وضع جداول الاوساط

ونضع ثلث جداول مشتملة على الطول الخمسة والبعد كالشمس وفي العرض الخمسة ا للازمان
ب للوسط ج للخاصة د للعرض ه للبعد اما الجداول الاول فللسنين المجموعة والثاني
للمبسوطة والساعات والثالث للشهور والايام وهي هذه

بقية جدول الحركات اوساط القمر في السنين المجموعة

وسط عرض القمر								بعد القمر							
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول حركات اوساط القمر في السنين المجموعة

السنين المجموعة	وسط القمر								خاصة القمر							
١٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٤٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٦٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٨٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٩٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢١٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٣٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٥٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٧٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٨٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٠٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٤٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٧٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٩٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤١٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٣٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٥٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٦٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٨٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٠٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٢٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٥٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٩٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٣٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٤٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٦٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٨٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٠٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٥٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٧٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٩٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨١٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول حركات اوساط القمر في السنين المبسوطة والساعات

وسط القمر

خاصة القمر

وسط القمر

خاصة القمر

تر جدول الحركات اوساط القمر في السنين المبسوطة والساعات

وسط عرض القمر

بعد القمر

وسط عرض القمر

بعد القمر

جدول حركات اوساط فى الشهور والايام

الشهور	وسط القمر فى الشهور								خاصة القمر فى الشهور							
	بج	در	دق	ثا	ثل	را	خا	سا	بج	در	دق	ثا	ثل	را	خا	سا
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الايام	وسط القمر فى الايام								خاصة القمر فى الايام							
	بج	در	دق	ثا	ثل	را	خا	سا	بج	در	دق	ثا	ثل	را	خا	سا
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

بقية جدول حركات اوساط القمر فى الشهور والايام

وسط عرض القمر فى الشهور								بعد القمر فى الشهور							
بج	در	دق	ثا	ثل	را	خا	سا	بج	در	دق	ثا	ثل	را	خا	سا
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط عرض القمر فى الايام								بعد القمر فى الايام							
بج	در	دق	ثا	ثل	را	خا	سا	بج	در	دق	ثا	ثل	را	خا	سا
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

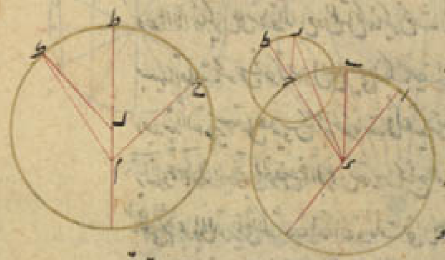
ه في بيان ان الاختلاف الاول للقمر يمكن ان يستتم بكل واحد من التدوير والخارج المركز

هذا الاختلاف اعني الذي يعود في الازمنة المذكورة هو الذي وجده الجمهور قبلنا وتبين ان للقمر فضل اختلافا آخر بحسب ابعاده من الشمس نظر في ترتيبهما اعني في الاجتماع والاستقبال فيعود في شهر مرتين وانما قدمنا الاول لوجود مجردا عن الثاني ولكون الثاني مقارنا للاول ابدا ولاستخراجها معا تحتاج الى ثلث خسوفات كما فعل ابرخس ولما كان هذا الاختلاف لاحق التدوير مع انه وجد ثم بكل واحد من التدوير والخارج المركز لكن اسناد المجموع منه ومن الآخر الذي بحسب الشمس اليهما معا على ما سنقول اولا انما يظهر من هذا الاختلاف كل واحد من التدوير والخارج واحدا او تشابهت النسب وان كان مركز التدوير في الحامل سنذكر حركة القمر في التدوير بخلاف ما كان في الشمس لكن بشرط ان يكون على اصل التدوير حركة التدوير على الحامل حركة الوسط الطولية وحركة القمر عليه حركة الاختلاف متخالفتي الجهة في نصف المدورة وعلى اصل الخارج حركة القمر على الخارج حركة الاختلاف بعينها وحركة مركز الخارج حول مركز العالم بقدر فضل حركة الوسط على حركة الاختلاف وكلتاهما على التوالي وليكن على تقدير تساوي حدود النسب ا ب ح على ه الموافق المركز و ا ه قطره



د ه ر على ه التدوير وليكن ه وهو البعد الابعد فرضنا القمر على التدوير ر عند كون مركز التدوير على نقطة ا ثم انه سار الى ح في زمان ما وقد ر فصل ه ح قوس ا ح الاعظم نسبة من ما لعظم وفصل منها ح ر شبيهة ه ر وفصل ح ط شبيه بزاوية ا ه ط حركة مركز الخارج في ذلك الزمان حول ه وليكون ط محاذيا لمركز الخارج والبعد الابعد على خط ه ط فحينئذ نصل ه ح ونخرج على مركز ح الخارج منهج ر قوس ط ر وصل ح ط فيكون نسبة ه ح الى ح ر كنسبة ح ه الى ح ر يساوي ويكون ه ح ح ط متوازي الاضلاع ويكون القمر على اصل الخارج ايضا على نقطة ر

زاوية ط ح ر ر ه ح وتشابه قوسيهما ونعلم بتقدير اختلاف الحدود وتشابه النسب الموافق المركز والتدوير كلاهما ونفرض ه ط ك على مركز الخارج المركز بعد كان ه ح على قطر ط ك مركز البروج والقمر على نقطة ك ونصل ه ر مثالك ح م ط ك ح ك مساو لنسبة ه ح الى ح ه

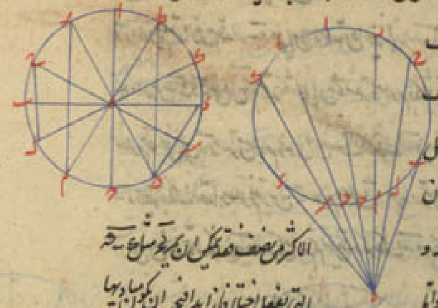


كنسبة ط ك الى ك م ويتحرك في زمان ما التدوير زاوية ا ه ح والقمر زاوية ه ح ر من التدوير وزاوية ط ك ر من الخارج زاوية ط ك ح المساوية لزاوية ا ه ح فيكون لا محالة زوايا ح ر ه ط ك ر متساوية ا ه ح مساوية لزاوية ح ه ط ك ويكون ه ح ر متوازي الاضلاع ر ه ح ك متشابهين لتساوي زاوية ح ر ك وتناسب الاضلاع المحيطة بها فيكون زاوية ح ر ك اعني زاوية ه ر مساوية لزاوية ك م ر ويخط ا ر مساو لخط ح ر ك وظاهر ان القمر في هذا الزمان كان يرى على خط ه ر ح وفي مثلها على خط ه ر م ك فاذن قوسا بحسب الاصلين تبعا واحدا وذلك ما اردناه

و في الاختلاف البسيط الاول للقمر اول مقاصد هذا الباب معرفة نسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر الحامل او نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج لتحقيق بها مقدار الاختلاف البسيط الاول كله ومقادير الاختلافات الجزوية بعده ومعرفة موضع القمر الاوسط في الطول والاختلاف في وسط كل واحد من ثلثة خسوفات قديمة ومحدثة لتحقيق الحركتان منها قال بطلميوس اولا في كرة القمر على تقديرنا هذا ان الاختلاف للتدوير بحسب ما اخترناه مثلا على مركز البروج في سطحه ويسم المثل وآخر على مركزه لا في سطحه بل مايلا عنه الى الجنوب بقدر غاية عرض القمر ومقاطعا اياه على نقطتين ويسم المايل والنقطتان يسما محاذا القمر الى الشمال والجنوب وتدويره يتحرك في سطح المايل وفيه القمر منطقة فالقمر يتحرك

بحركة الخاصة على التدوير الى خلاف التوالي في النصف الاعلى ومركز التدوير يتحرك بحركة الاول
وهي حركة العرض الى التوالي والمايل يتحرك ويحرك الحامل بحركة المثل وهي تفضل حركة العرض على
حركة الطول الى خلاف التوالي فيبقى حركة مركز التدوير بالقياس الى نقطة البروج بقدر حركة الطول
وحدها الا انها تكون على منطقة المايل دون المثل لكنها تكون بحيث اذا اضيفت الى المثل لم يحدث
بسببها تفاوت محسوس في حركة الطول على ما سيجي ولذلك اضيف الى المثل تساهلا او لان
وبعد هذا التقرير يستعمل بطلميوس بكتاب المخروطات في كيفية التوصل منها الى المطالب المذكورة
برهانا وعملا وانا اورد قبل الخوض في البرهان مقدمات يحتاج اليها ثم اورد البرهان على الوجه
الكلي ثم اعود الى تقريره في الكتاب اما المقدمات فمنها ان كل قوس من التدوير او الخارج
المركز لا تفضل اختلافا في الحركة المرئية فان كانت اقل من النصف فهي لا تمر بالبعد الابعد ولا
بالاقرب وان كانت اكثر من النصف فهي تمر بهما معا وان كانت النصف فهي تحدد بهما وكل قوس تفضل اختلافا
ناقصا فان كانت النصف او اقل منه فهي لا تمر بالبعد الاقرب اصلا وان كانت النصف او اكثر فهي
تمر بالبعد الابعد البتة ومرورها يكون بالاقل بالابعد والاكثر بالاقرب ولا مرورها بهما كما ان وكل قوس تفضل
اختلافا زائدا فان كانت النصف او اقل منه فهي لا تمر بالابعد اصلا فان كانت النصف او اكثر منه
فهي تمر بالاقرب البتة ومرورها يكون بالاقل بالاقرب والاكثر بالابعد ولا مرورها بهما ممكن ان الفلكين
احد الفلكين ومركز العالم واحد القطر المار بالبعدين الابعد والاقرب اعني المسيرين
لا تقل ما لا اعظم [illegible] الخطان الواصلان الى المسيرين الاوسطين ولكن مسير الكوكب
آ الى ب [illegible] التوالي البروج في التدوير [illegible] الى آ ونصل خطوط [illegible]
الست والاختلافات [illegible] القطر [illegible] القسي التي لا تفضل اختلافا في المعقولة [illegible] الخطوط
او بالقطر المذكور ان التي اقل من النصف [illegible] فهي لا تمر بالبعدين التي بهما الاكثر كل
فهي تمر بهما والتي هي النصف [illegible] فهي تحدد بهما واما التي تفضل اختلافا ناقصا فيجب ان تكون
متباعدة الى جهة [illegible] اقرب [illegible] التي يكون منها النصف او اقل منه فلا يمكن ان [illegible]

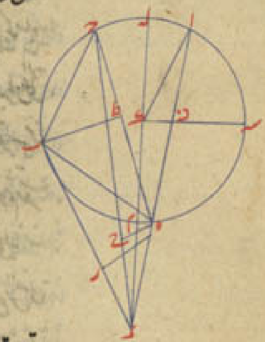
[illegible] نقطة [illegible] في البادي [illegible] القوس [illegible] كانت في الشق [illegible]
وكل ما اكثر من نصف التي هي نصف [illegible] نقطة [illegible] نصف [illegible] اكثر منه



اقل من [illegible] بالنصف
[illegible] وكل اقل من نصف
فقد يمكن ان [illegible]
[illegible]
لا [illegible] او [illegible] الاكثر من نصف فقد يمكن ان [illegible]
وان لا [illegible] التي تفضل اختلافا زائدا فيجب ان تكون متباعدة
الى جهة [illegible] اقرب [illegible] على القياس المذكور فهذه هي المقدمات واما البرهان على الوجه
الكلي فهكذا ليكن [illegible] من احد الفلكين بوضع القمر في وساط المخروطات الثلثة والقوسين
[illegible] الى [illegible] توالي البروج في الخارج المركز [illegible] في التدوير [illegible]
مقادير القسي الثلثة الواقعة من هذه النقط [illegible] مقدار سير خاصة القمر من الجداول في الازمنة
المحفوظة الواقعة من المخروطات ثم يعرف ان البعد الابعد والاقرب على اي قوس يقع من القسي
الثلث بالاعتبارات المذكورة ونجعل مركز البروج في جانب [illegible] الاكبر ولتكن نقطة [illegible] ثم نصل
خطوط [illegible] ونخرج [illegible] على [illegible] ونصل [illegible]
[illegible] على خطوط [illegible] ثم نصل [illegible] التي [illegible] البعد
[illegible] مقدار [illegible] زاوية [illegible] مقدار [illegible] على المحيط معلومتين كانت
زاوية [illegible] ايضا معلومة [illegible] في مثلث [illegible] القائم الزاوية جميع الزوايا معلومة
فيصير [illegible] الاضلاع في كل واحد على ان كل واحد [illegible] قائمة [illegible] معلومة ونجعل
[illegible] ونعرف بواسطة [illegible] المعلوم المقدار [illegible] على ان [illegible]
زاوية [illegible] اما التعديل القوس [illegible] واما مقدار [illegible] زاوية [illegible] على المحيط [illegible]

ا د ج معلومتين كانت زاوية ه ز ايضا معلومة وصيرني مثلث ه د ز القائم الزاوية
جميع زواياه معلومة وكذلك مقادير الاضلاع على ان كل واحد من ز ه ه د قد كان مستويا بوسط فلك
د ه المعلوم المقدار من مقدار ز ه على ان ه د مستوي النقطة زاوية ز ه د معلوم فقوس ج د معلومة
مثل واحد من د ه على ان ه ز مستو ثم على ان ه د مستو معلوم وكان د ج معلوما وكل واحد من
معلوم فهو على ان د ه مستو معلوم وهو على ان نصف قطر فلك ا ب مستو معلوم فكل واحد من
ز د ايضا بتلك المقدار معلوم فقوس ب د معلوم وكان ا ب معلوما فقوس ا ه د ووترها معلوم ان قطر
ا د على ان نصف قطر فلك ا ب مستو معلوم ثم نكرج مركز فلك ا ب ونخرج ... على





تم وجما التعديل الى الابعد
والاقرب ونخرج عمود ...
على ... فصل ... فيكون ...
... فيكون ...
معلوم ... ومن ... ثم ... خط ... معلوم ...
... يكون كل واحد من ... على ان ... مستو معلوما وذلك مقدار
نصف

قطر التدوير وما بين المركزين الذي يعلم الاختلاف الكلي ايضا فيصير من ... نصف ا ه
و ... معلوما ... فيكون معلوما فمقدار قوس ... وتمامه من نصف التدوير
وهو قوس ... معلوما ... معلوما فقوس ... الابعد موضع القمر في الخسوف
الاول من البعد الابعد معلوم وايضا زاوية ... زاوية ... الباقية من تمام القائمة
معلومة وبها نعرف مقدار قوس الاختلاف بين موضعي القمر الحقيقي والاوسط عند كونه في نقطة
ا او موضعه الاوسط معلوم وذلك ما اردناه وبذلك نعرف فضل وسط الشمس في الطول في فلك
البروج وما بين مركزه ومركز العالم من معرفة مواضعها الثلثة بالرصد وذلك ما عزمنا
ولنعد الى الكتاب ونحكي الخسوفات الثلثة القديمة البابلية على ما وجدنا مكتوبة قال

اما الاول فقد ابتدأ في ليلة تسفر عن اليوم التاسع والعشرين من شهر توت من السنة الاولى لمردقباد بعد ساعة
من طلوع القمر وانتهى صاحب الخسوف كله ولكون الشمس في آخر الحوت كانت ساعات الليلة اثنتي عشرة
فاذن كان وسط الخسوف بابل متقدما على نصف الليلة باربع ساعات ونصف ووسطه بساعتين
ونصف وبالاسكندرية بثلث ساعات وثلث لان نصف نهارها متقدم على نصف نهار بابل بنصف
وثلث ساعة والشمس بحسابنا كانت في تلك الساعة في الحوت كد وأما الثاني فقد كان في
انتصاف ليل تسفر عن اليوم التاسع عشر من توت من السنة الثانية لمردقباد وقد انخسف من الجانب
الجنوبي ثلث اصابع فاذن كان بالاسكندرية قبل انتصاف الليل بنصف وثلث ساعة والشمس
حينئذ في الحوت ... وأما الثالث فقد كان في ليلة تسفر عن السادس عشر من فامنوث
من هذه السنة وابتدأ بعد الطلوع فانخسف من الجانب الشمالي نصفه وكانت ساعات الليلة
احدى عشرة فيكون وسط الخسوف ببابل قبل نصف الليلة بخمس ساعات تقريبا ووسطه بثلث
ساعات ونصف فاذن جميع زمان مثل هذا الخسوف يكون ثلث ساعات وبالاسكندرية باربع
ساعات وثلث والشمس ... في السنبلة ... فاذن قد تحرك النيران من وسط الخسوف
الاول الى الثانية ... مكان ... زمان الطلوع ... والمعدل للاختلاف
الايام ... فيكون حصته من حركة الاختلاف ... ومن حركة الطول ...
فظاهر ان هذه القوس من الاختلاف قد زادت في التعديل ... قد تحرك النيران من
وسط الخسوف الثاني الى الثالث ... وكان في زمان الطلوع ... والمعدل
بحلاف ... الايام ... وحصته من حركة الاختلاف ... ومن حركة الطول ...
فظاهر ان هذه القوس من الاختلاف قد نقصت من التعديل ... موضع القمر في
اوساط الخسوفات المذكورة على الترتيب من فلك التدوير ...
... نقطة ... على ... التي الواقعة من هذه النقطة معلومة ... قوس ... فيما
من الخسوف الاول الى الثاني من حركة الاختلاف ... تعديلا ... قوس ...

فاما بين الخسوف الثاني والثالث ... حركة الاختلاف ... ولما كان ...
اه ... ويكون زاد التعديل بحسبها ... في نصف ... الى ان ... التعديل
ونصف الحركة الوسطى في البعد ... بالبعد ... ويكون البعد ... على قوس
حه ... ونصل ... مركز البروج ونصل اه ... ده ... ويقطع ... محيط الفلك على ... ونصل
داه ... ونخرج ... عمودي ... على ... اه ... عمود ... على ... زاوية
... وهو ... على ان ... ستون ... زاوية ... على المركز ... على
المحيط ... وكانت زاوية ... زاوية ... الباقية ... اجتمعا ...



مقدار ... على ان ... ستون ومقدار اه على ان ... ستون
... وهو ... ومقدار ... ح
على ان ... ستون ولما كانت زاوية ... على المركز ...
على المحيط ... زاوية ... زاوية ... ح
الباقية ... في ... وهو قدر ... ح
على ان ... ستون فقدر ... على ان ... ستون ... ايضا
زاوية ... على المركز ... على المحيط ... جميعا ...
... على ان ... ستون ... على ان ... ستون فقدر
... وكان ... القدر ... الباقي ... من ...
... الجميع ... على ان ... ستون
... وكان ... القدر ... على ان نصف قطر ... ستون
... الاجزاء ... الخارج
... قوس ... وكان قوس ... قوس ... وتر ... خط
... وهو اقصر من القطر فاذن المركز خارج عن قطعة ... ولكن ... نخرج من ...

خط ... ويقطع الفلك على ... من ... البعد ... فاذا زاد ... ٤٢ ... حج
... وهو ... ثانية فحصل ٥٤٧٢٧٠ ... بالقرب ... في
... فاذا زدنا ... مربع ... حصل مربع ... ٣٥ ... ٩٩٥
... وهو مقدار ... على ان ... ستون فقدار ... على ان ... ستون ... بالتقريب
... ونخرج من المركز عمود ... على ... ونصل ... فاذا زدنا نصف ...
وهو ... على ... ٦٣ ... ٩٩٥ ...



على ان ... ٩٩٥ ... على ان ... ستون ...
وهو ... زاوية ... وهو قوس ... قوس
... وقد كان ... قوس ... قوس ...
وقوس ... الباقية ... وسط القمر ... من البعد الابعد
حاصل الاختلاف لما كانت زاوية ... فقط ... زاوية ...
الجزئي الذي ... بالمسير الحقيقي عن الاوسط فاذا زدنا ... موضع الشمس ... وسط الخسوف
الاوسط حصل موضع القمر الاوسط وهو حاصل الوسط
... واما الخسوفات الثلثة ... فانها ...
فاولها خسوف ... وكان وسطه ... بعضه ...
انقضاء ليلة ... الحادي والعشرين من شهر ... من السنة



السابعة عشر ... والشمس ... في الثور ... وثانيها خسوف ... نصف
... الجانب الشمالي من ... وكان وسطه ... ساعة ... ليلة
الثالث من ... من السنة التاسعة عشر ... والشمس في الميزان ... وثالثها خسوف
نصف ... الجانب الشمالي وكان وسطه ... ساعات ... من انقضاء ليلة ... العشرين
من ... من السنة ... والشمس في الحوت ... حركة ... من الاول الى الثاني

بالادوار قياسه ما بينهما من الزمان سنة مصرية وماية وستين يوما وثلث وعشرون ساعة

وكسر بمقدار ما اطلق نصف ربع ساعة وانما يعد للاختلاف الايام بنصف ثمن ساعة وحركة

الاختلاف في هذا الزمان ح كا وحركة الطول شط نز وهذه القوس من الاختلاف تقتضي التعديل

دب د حركة النيرين من الثاني الى الثالث فتجعلها بمقدار الزمان سنة وماية وستة وثلثون يوما

وكسر بمقدار ما يطلق نحو ساعات واحدة بالقمر ساعات نصف وحركة الاختلاف في هذا الزمان

ما كو وحركة الطول نح كو فتنقص هذه القوس من الاختلاف فادت في التعديل كا ولنكن حه موضع

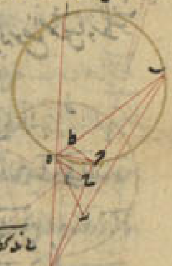
هذه الخسوفات على الترتيب من الشمة ولنكن القمر قطعة ت يعطي آب وقطعي ب ح وتقدما بما هي

ما ذكرنا و يعطى قوس ح ا شبه حرد مثل التعديل وكا قطعة بمقدار البعد الابعد لكن ان يقع على

قوس ح ح ا الكونها اقل من نصف فدا ريقع التعديل فوعلى ت وكر مركز البروج و

نتم الشكل على القياس المذكور الا انا نخرج الخط الى القاطع للفلك على نقطة ت خطا و نخرج

زاوية آح ح كا وهو قدر خطة د على ان ح ب د ستون لما كانت زاوية ح على المركز كا وعلى



المحيط ب لكان زاوية ح ب ت الباقية مع ال ب د ح جيبها من لج

وهو قدر خطة د على ان ح ب د ستون ولما كانت زاوية د ح على المركز

كا وعلى المحيط كان زاوية ح ا الباقية من ح د جيبها

لوح لد وهو قدر خطة د على ان ت ه ستون فنعبر على ان ح ب ستون

لما كان ان قبة جيب زاوية ا ح ح دا و هو قدر ح ت على ان ح ستون

ولما كانت زاوية د ح على المركز قضا ن د على المحيط فقع لكان زاوية ح ح ح التي

فطرها جيبها يلد نه وهو قدر د ح على ان ح د ستون فهو على ان ح د ستون وس ت وليقع زاوية

ت د على المركز فانو على المحيط فيح جيبها لط سح لد و حب قبها لما كان فيها قدر ا د ط د ط

على ان ح د ستون فاما على ان ه ت ستون فمقدار ح ط د ح ت د و قدر ه ط د ا كد لد وكان قدر ت ه

ع ذكلك فمقدار ط ه فهو مربعه لذ لو مربعه ومربع ح ط ح ح و هله محمو عهما و هو مربع ت ح

ولكنه لخطة ح على ان ح ب ستون ح كا لة وكان ح ه فيح ح ونا على ان نصف قطر التدوير

ستون فهو ح كم ولكن خطة د ه ح ع ع ح لد و ح و ح عا ا ح و قوس ع فعه وكان قوس

ح د نصفه قوس ح ا الباقية صد لو ح و و تره ق ع ع ر ما ذا ذكرنا التدوير في خطة ت ستين

ح د وفصل ح ح ما را بعد ى لم فاذا ضربنا ا د في ح ك ك لو في ق ه و د ل ح ح لو الطلع

الا ما م ح ما و بالطلع ا د في تم فاذا زدنا عليه مربع ح ح ع مربع ا ك ح ح ح ح و و ح ح ح ح

مجذوره ح ح ح وهو خطة ح ح على ان نصف قطر التدوير ستون نصف قطر التدوير على ان ح ح ستون

ه فهو قرب مما وجد بالخسوفات القديمة ولهذه الصورة مع عمود ح قد تبيه وخط ا ح فاذا زدنا

نصف آ ه وهو ح كح على ح و ح ح ح و لو الطلع ح ح ح فهو ه وهو خطة ه د على ان نصف قطر

التدوير ستون وهو على ان ح ح ستون ح فو ح وهو جيب زاوية ه ح قوسه ح ح ح ح قوس



ه ح ح ح ح ح ح كال

وهو قوس ا ح نصفه

قوس ح ا وهو ح ح ح

ح ح وهو قوس ا ح كان

قوس ح ح ح ح و هو ح ح ح الاختلاف



ا ح ح كا ح ح و ايضا زاوية

اوح ا الباقية بعد نقصان زاوية ح ح من قائمة ح ح وكانت زاوية او ح ح قرار زاوية

ح ح ح الباقية وهي الاختلاف الحركي الذي يزيد من موضع القمر الاوسط على المرئي ح ح ح ذلك

على مقابلة الشمس في الخسوف الثاني في موضع الوسطى للخسوف الثاني ح ح د

في تصحيح حركتي

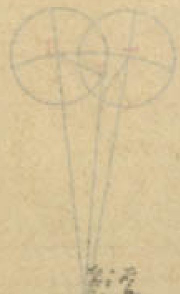
الطول والاختلاف

تظهر مما ذكرنا حركة وسط القمر كانت فضله من وسطي الخسوفات

القديمة والحديثة بعد ما ذكرنا وكذلك حركة الاختلاف ح ح ح وكان ما بينهما من الزمان ح ح ح

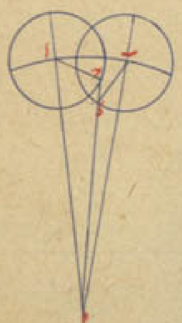
سنة مصرية و ح ح يوما اعني ح ح ح ح ح يوما و ثلث و عشرون ساعة وكسر اهملنا على الاطلاق

نصف و ثلث ساعة وانما الحقيقية ثلث ساعة فقضت الحركة على الزمان حصة اليوم الاوسط



فلنأخذ كما ذكرناه وأما من الاختلاف فينقص منه سبعة عشر دقيقة في جميع المدة ولذلك نقصناها
على هذه المدة ونقصناه اليوم وهي مع ذلك سادسة من حركة الاختلاف المأخوذ من الجدول الصحيح
ونقصنا الباقي في الجدول الأول من ح في حاصلي الوسط والتعديل كان ما بين تاريخ
بختنصر أول يوم من تاريخ بختنصر إلى وسط الخسوف القمري بالاطلاق المحقق [illegible] سنة مصرية
و[illegible] يوما و[illegible] ساعة [illegible] كان حصته من حركة الوسط فلكوك ومن حركة الاختلاف [illegible]
نقصناها من حاصلي ذلك الخسوف بقي حاصل الوسط لأول تاريخ بختنصر في التوراة [illegible] وحاصل
الاختلاف [illegible] إذ نقصنا حاصل الشمس من حاصل القمر بقي حاصل البعد [illegible] أول [illegible]
الوكيل [illegible] من بختنصر وزيادة [illegible] من حركة الوسط [illegible] وحركة الاختلاف [illegible]
على الحاصلين لبختنصر بقي حاصل البعد [illegible] ط في تصحيح حركة العرض وحاصلها قد كان
أولا تقع لنا خلاف في حركة العرض [illegible] مستقل [illegible] مع سواء القمر [illegible] سماعه [illegible]
مرة بالتقريب العقدة [illegible] الكائنة عند بعد الأوسط في الاجتماعات والاستقبالات [illegible]
ضعفا فإن ذلك [illegible] مع ضوءها وكان مقدار عرض القمر [illegible] موضعها كاسع ومحسوبات
الجزوية معلومة لكنا إذا أخذنا [illegible] من خسوف حركة العرض فيهما وعرفنا مقدار الظل في
وسطه [illegible] كل واحد منهما بعد موضع القمر المقوم من أي عقدة كانت ثم عرفنا تعديل القمر
التفاوت بين موضعيه المقوم والأوسط [illegible] قد عرفنا من ذلك بعد موضعه الأوسط [illegible]
العقدة [illegible] حاصل العرض في كل واحد من الخسوفين وعرفنا القوس التي يقطعها القمر بعد
الأدوار التامة في تلك المدة [illegible] العقدة [illegible] الأول [illegible] غنى عن ذلك [illegible]
تلك الأصول الموضوعة [illegible] الخطأ في الحركة المستخرجة منها وظهر منه فساد تلك
الأصول [illegible] وكذلك [illegible] في الأصول التي وضعت [illegible] حاصلها
إذ [illegible] أن وجدنا أرصادا أشد تحصيلا من الأرصاد القديمة من الواجب على من شرع في
العلم [illegible] أن لا يقتصر على استعمال القوانين القديمة في تصحيح أصول القمر [illegible] العقدة

أعدة من الأصول أن يستنبط في حساب تضمنه هذا العلم من الأصول الجليلة الآلية الاستقامة
بغيره [illegible] على [illegible] غيره [illegible] وإن نطلب خسوفين صح [illegible] ما يمكن [illegible] فيهما
من [illegible] أكثر ما يقدر عليه بشرط أن يكونا عند عقدة واحدة وأن يكونا متساويين من جهة الظلمة
إلى الشمال أو الجنوب ليكون القمر من تلك العقدة إلى جهة واحدة وأن يكونا متساويين من مقدار الظلمة
متساويين في البعد عن العقدة ليكون مقدار عرض القمر فيهما واحدا [illegible] تفاوت [illegible]
الظل [illegible] في الأبعاد [illegible] ولا شك أن حركة العرض [illegible] في الخسوفين [illegible]
يشتمل على أدوار تامة فأخذنا خسوفا [illegible] في انتصاف الساعة السادسة [illegible]
[illegible] على انتصاف ليلة [illegible] رابع شهر [illegible] [illegible] سنة [illegible] من عهد [illegible]
قد انخسف [illegible] القمر [illegible] آخر [illegible] [illegible] فوجدناه قدر ثلث ساعات
وثلث وخمس على انتصاف ليلة [illegible] الثامن عشر من شهر [illegible] من السنة التاسعة [illegible]
وقد انخسف مثل الأول وكان [illegible] ذلك من الأصول القديمة وكان [illegible]
من [illegible] وأدنى قليلا من الوسط إلى الأقرب وذلك لأن من [illegible] أول تاريخ بختنصر و
وسط الخسوف الأول كان بالإسكندرية [illegible] سنة و [illegible] يوما وعشر ساعات وثلثي ساعة مطلقة
من عشر ساعات وربع محققة فكانت حاصة القمر [illegible] وتعديل الناقص من الوسط [illegible]
ومن أول بختنصر ووسط الخسوف الثاني كان [illegible] سنة [illegible] يوما وثماني ساعات وخمس
ساعة مطلقة وهي ثماني ساعات [illegible] من اثني عشر محققة فكانت الخاصة [illegible] والتعديل الزائد
على الوسط [illegible] فما بين الزمانين [illegible] سنة و [illegible] يوما و [illegible] ساعة بنصف وثلث وما بين
الوسطين [illegible] عن الأدوار التامة بمجموع التعديلين [illegible] وعلى أصول [illegible] هذه القدر
[illegible] فإذن قد زادت حركة العرض الوسطى على الأدوار [illegible] فأتى قسمنا [illegible] على
[illegible] التقريب [illegible] حصة اليوم [illegible] سادسة [illegible] على الحركة المأخوذة [illegible]
الجدول [illegible] ثم طلبنا [illegible] حاصل العرض [illegible] الشرائط المذكورة جميعا [illegible] العقدة



لا يكون فيهما واحدة وجدنا اول الخسوف الثاني من الثلثة البابلية المذكورة في تحقيق
الاختلاف وكان الخاصة [illegible] والتعديل الناقص [illegible] والثاني خسوف [illegible]
ارخس [illegible] وكان وسطه ببابل بعد ست ساعات وثلث من ليلة يتلوها التاسع والعشرون
من شهر [illegible] سنة عشرين من سني [illegible] الذي كان بعد قيس في وسط الخسوف [illegible] على انقضاء
الليلة [illegible] ساعة ببابل وساعة وربع بالاسكندرية [illegible] من نصف نهار [illegible]
[illegible] ٣٤٤ سنة و ٣٢٧ يوما [illegible] مطلعة [illegible] فيكون خاصة القمر
[illegible] التعديل الناقص [illegible] وما كان الزمان بين الخسوفين ٢ سنة و ٣٥٩
يوما و ٢٣ ساعة وجزء من اثني عشر كان [illegible] العرض [illegible] وظاهر ان القمر فيهما
من غاية بعده [illegible] فيهما من جنوبي [illegible] المنطقة الا انه كان في الاول عند الراس وفي الثاني
عند الذنب فيكون [illegible] حول قطر [illegible] الذنب [illegible] نهاية الشمال
ونفصل [illegible] موضع القمر المقوم في الخسوف الاول [illegible] وفي الثاني [illegible]
[illegible] في الثاني [illegible]
[illegible]
[illegible] فحاصل العرض للخسوف الاول [illegible] والثاني [illegible]
وكان [illegible] العرض من تاريخ بختنصر الى الخسوف الاول [illegible] من الحاصل الاول [illegible]



العرض [illegible] النهاية الشمالية [illegible] اقول والحركة من تاريخ
بختنصر الى تاريخ يزدجرد [illegible] فالحاصل لتاريخ يزدجرد [illegible]
[illegible] في [illegible] هذا الاختلاف [illegible] والذي [illegible]
المتأخرون التعديل المفرد [illegible] على هذا الاختلاف كما [illegible] الشمس بعينه
وذلك لتقويم القمر في الاجتماعات والاستقبالات فانه لا يحتاج فيها الى غير هذا الاختلاف
[illegible] الى الخمسة الربع وهذا الاختلاف [illegible] زائد [illegible]

انه اول وما كان هذا الاختلاف [illegible] سائر الاختلافات [illegible]
كما [illegible] على ايراد [illegible] في [illegible] الذي [illegible] كان من جهة [illegible]
دون الاصول [illegible] تحصيل مقدار اكثر الاختلاف الذي [illegible] على اصل الخارج
المركز [illegible] الخارج الى ما بين المركزين [illegible] ٣٢٤٤ الى ٣١٦ [illegible] بالتقريب وهي
نسبة ستين الى [illegible] وعلى اصل [illegible] نسبة نصف قطر الحامل [illegible] الى نصف قطر [illegible]
٣١٢٢ ونصف الى ٢٤٧ ونصف وهي نسبة ستين الى [illegible] وكانت عنده نسبة ستين
الى [illegible] فيكون اكثر التعديل [illegible] الوجه الاول [illegible] وبالوجه الثاني [illegible] وعنده [illegible] خمس
[illegible] واحدة منهما [illegible] ان هذا [illegible] من جهة
[illegible] الحساب [illegible] جميعا [illegible] واحدة [illegible] المقادير التي
[illegible] الحساب [illegible] واحدة [illegible] كانت مختلفة [illegible] الخسوفات [illegible]
اذا كانت غير [illegible] بالآخر [illegible] من جهة [illegible] تحصيل
[illegible] المقدار الواقع [illegible] خسوفات [illegible] وموافقة [illegible]
الموضوعة للحركتين [illegible] والمختلفة واما حساب [illegible] الذي [illegible] تحصيل النسبة [illegible]
في الغاية كما [illegible] فالخسوفات الثلثة التي ذكر انها حصلت [illegible]
كان [illegible] في شهر [illegible] في ليلة يتلوها [illegible]
٣٦٦ لبختنصر [illegible] من القمر [illegible] من ناحية المشرق الصيفي [illegible] من الليلة نصف
ساعة زمانية وغاب [illegible] بعد [illegible] زمان [illegible] الخسوف [illegible] ساعة [illegible]
وكان ساعات تلك الليلة [illegible] وازمان الساعة [illegible] الخسوف [illegible]
ساعات [illegible] والثاني [illegible] شهر [illegible]
[illegible] في ليلة يتلوها [illegible] من هذه السنة [illegible] من ناحية المشرق [illegible] الساعة
الاولى [illegible] ان جميع زمان الخسوف كانت ثلث ساعات فيكون [illegible] الخسوف [illegible]

نصف الليل اكثر بخمس ساعات ونصف زمانية وباربع وخمسين مستوية اذ كان زمان الساعة
ليلتئذ اثني عشر والثالث كان والاولى باثينية اوامذوس في شهر بوسندان في ليلة
تلوها ارتوت من السنة الثالثة لهاد والخسف كله من ناحية مشارق الصيف وقد مضى
منها اربع ساعات وجميع زمان مثل هذا الخسوف يكون اربع ساعات تقريبا
فيكون بدو الخسوف اكثره قبل نصف الليل بساعتين ونصف زمانية وثلث
ساعات مستوية اذ كانت زمان الساعة ثمانية عشر فرض نصف نهار اول بخت نصر
في اسكندرية

الى وسط الخسوف		
الاول	الثاني	الثالث
سني السنين		
٣٦٥	٣٦٥	٣٦٦
ومن الايام		
٢٥	٣	٢٥٣٦
ومن الساعات المطلقة		
ي ه	ح ه	ح ح
والحقيقية		
ي ن	ب د	ط ن
وتقدم الشمس		
ح ي ي	ب كا ه	ح يه ل
ووسط القمر		
ب كد ك	ح ك ي	ب ر ك
وخاصة		
ر كر لو	ك ر	نعا ب
وعقدة		
ب ي ر	ح ك ي	ب ر ي

فاذن من الاول الى الثاني من المدة فقد يوما ود ساعة ومن الاجزاء
التي سار بها الشمس فنحو اكح ووضع ارخس المدة بعد الايام نحو كد والاجزاء
فنحو الاثمن جزو وما بين الثاني والثالث من المدة فقد يومات ساعة ومن
الاجزاء فقد عد ووضع ارخس المدة بعد الايام ام وكاجزاء فقد وثرج و
فقد وقع له الخطاء في المدتين سدس ثم ثلث ساعة وفي الاجزاء
في كل احد بنحو من ثلثة اخماس جزو وليس ما نقع في مقدار النسبة
من ذلك بيسير والخسوفات التي ذكرا انها رصدت باسكندرية
فالاول كان في سنة اربع وخمسين من الدور الثاني من
اوواريليس وابتداء القمر ينخسف قبل ان يطلع بنصف
ساعة وتم الجلاوه في وسط الساعة الثالثة وفي نسخة
اخرى والخسف كله فكان اذن وسط خسوفه في ابتداء الساعة
الثانية قبل انتصاف الليل بخمس ساعات زمانية ومستوية
والثاني في سنة خمس وخمسين منه وابتداء وقد مضى من الليلة
ك والخسف كله فهذا الخسوف بعد ما ك من نصف النهار
الماضي والثالث في هذه السنة بعينها وابتداء وقد مضى
من الليلة وتم والخسف كله قال وكان وسط بعد ان
مضى من الليلة اكثره ح ك وهو بعد الانتصاف
بساعتين وثلث زمانية وازمان الساعة لليلتئذ نحو كد

فيكون بعد الانتصاف
ساعتين وربع مستوية
بالتقريب

فالخسوف			تقويم الشمس		
الابتداء	التمام	الانجلاء	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كان في ليلة ...			وسط القمر		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
من سهم			خاصته		
الشمالي	آ	الجنوبي	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]			تعديله		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
بمحصله					
ساعات البعد من نصف النهار الى وسط الخسوف للطالب					
[illegible]	[illegible]	[illegible]			
والمقدار					
[illegible]	[illegible]	[illegible]			

ثم من الاول الى الثاني من الزمان تقع وحده من الآخر نقص ما وقد يقع ابتدا الزمان تقع مدة من اجزاء
نقص ما من الثاني والثالث من الزمان تقع مكثه من الاجزاء تقع مدة وقد يقع ابتدا الزمان
ثمانية والاجزاء تقع لو وقع لحظات في الآخر السدس ثم ثلث تقريبا وفي الزمان نصف وثلث
ثم نصف وثلث ساعة وجزء من اثني عشر وقد يقع من ذلك في النسخ المطبوع من اختلاف ما ذكر
نقيد به فهذا سبب اختلاف الواقع في حسابه وزاد من ذلك التقصير باصول حساب التقاويم الرقم

الفصل الخامس عشر ... أ في صنعة
الة تقاس بها الكواكب وهي الة الحلق لتستخرج الاختلاف المذكور فيها دون
الاجتماعات والاستقبالات من سائر تشكلات القمر بالقياس الى الشمس كما بان ...
اختلاف آخر من بعد ... من الشمس يكثر في التربيعين ونحوها الى الاختلاف الاول
الاختلاف المذكور من قبل ... لما ثبت ... القمر ...
بما وجدناه بالة نريد صفتها اتخذنا حلقتين متساويتين متوازيتي السطوح وركبناهما
متقاطعتين على قوائم ونقشنا احديهما مقام دائرة البروج والاخرى مقام المارة بالاقطاب الاربعة
واوتدنا في موضع قطبي البروج من المارة وتدين سطوانيين ثابتين داخلا وخارجا وفي
موضعي قطبي معدل النهار آخرين ثابتين خارجا وحده وثبتنا في الوتدين الاولين حلقتين مهندستين
متماستين الحلقتين الاوليين المقعر والمحدب وتدوران فيهما وعليهما فيقومان مقام دائرتين
من دوائر العرض وفي الوتدين الاخرين حلقة تحيط بسائر الحلق وتدور جميعها فيها فتقوم مقام
دائرة نصف النهار وركب في داخل العرضية الداخلة حلقة صغيرة مهندسة بحيث لا يخرج من سطحها
وتدور فيها الى القطبين من العرض وركبنا عليها ثقبتين متقاطرتين ... بسطح الحلقة
لتقيس الارتفاع وتم الآلة بهذه الحلق الست ثم قسمنا منطقتي البروج والعرضية الاعلى اقسام البروج
واجزائهما ... وفي بعض النسخ جعل العرضيتان مع داخل البروج لتتم دورهما
من غير ان يزاحم احدهما وقطبي معدل النهار وذلك اصوب وجعل حلقة نصف النهار ...

مضاعفة فانها تسمى مقسومة لاجزاء المتحركة الداخلة فيها في ربع القطب في كل افق بعد عرضه
وصارت المطالع ... فيما اذا ... حلقة نصف النهار ... اعني سطح دائرة نصف النهار
فاذا انطبق سطح الافق على قوايم ... تقاطعا ... معدل النهار ... من ازاء سطح الافق بقدر
عرض البلد كان ... الحلق واخلها ... معدل النهار ... الكل ... منها
فيها ... تكون الشمس والقمر ... من حلقة الوضعية الخارجة ... لفلك البروج على الجزء
الذي فيه الشمس في ذلك الوقت وادرنا ... الى ان يصير ذلك ... الشمس
الحلقتان ... ان كان ... من كوكب غير الشمس ... اي الكوكب في موضعه من
حلقة البروج ... حلقة البروج في سطح دائرة البروج على وضعه
ثم ... الوضعية الداخلة ... القمر وغيره ... الصغيرة ... الثقبتين
الى ان ... القمر ... الثقبتين ... موضع القمر ... الوضعية وحلقة البروج من حلقة
البروج موضع القمر في الطول ... بين سطح الثقبة وحلقة البروج من اجزاء الوضعية
الداخلة عرض القمر في ... [heading in gold/red: ...]
كما نجد موضع القمر في الطول ... بالارصاد المتوالية ... موافقا
لموضعه المحسوب ... الاختلاف الاول ... مخالفا ... الخلاف ... مختلفة
نظامها ... على انه لا يقع عند الاجتماعات والاستقبالات تفاوت محسوس اصلا
او يقع تفاوت يسير ... الاختلافات ... وكذلك في التربيعات كان القمر
التدويرية ... لا تكون لاختلاف الاول ... محسوس ... في سيره ... وسط
فالتفاوت يقع في الغاية ... مع زيادة الاختلاف الاول ... نقصانه ...
على حسب ... فعلمنا من ذلك ان فلك التدوير يتحرك على خارج مركز ... بعيد
من الارض غاية بعده في الاجتماعات والاستقبالات ... غاية قربه في التربيعين
... التحرك الى خلاف ... الجوزهر ... التدوير المتحرك بحركة ... في

سطح ... في سطح المائل ... بين ... مركز البروج ويحرك
... مركز فلك التدوير الى التوالي بقدر ... ويحرك ... مركز ... وذلك
السطح ... خارج المركز ... مركز التدوير الى خلاف التوالي بقدر ... البعد على ...
... يحرك البعد ... فيحرك مركز التدوير في الطول ... الجوزهر
بقدر ... الوسط ... البعد بين الخطين ... من مركز البروج ... مركز الخارج
... البعد الثاني ... مركز التدوير ... البعد ... مجموع الحركتين المتضادتين ... من
ذلك ان يكون ... مركز التدوير ... الخارج في ... الشهر ... البعد
الابعد في الاجتماعات والاستقبالات ... في التربيعين
لا يضاح ذلك ... حول مركزه ... منطقة المائل ... موضعا يجمع فيه
البعد الابعد من الخارج ومركز التدوير ... الحمل والنهاية الشمالية معا
في ... يتحرك السطح حول ... بحركة الجوزهر الى جانب ... النهاية الشمالية في ... كذا



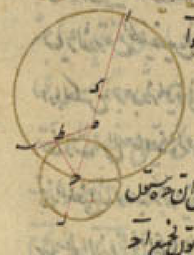
ويتحرك ... المائل ... مركز الخارج وهو نقطة ...
الابعد ... الى ذلك الجانب ...
الخط ... ويكون ... ويتحرك ...
مركز التدوير ... الى جانب ... ويكون ... في الحمل على
بعده ... مبدأه ... حركة الوسط على ... النهاية الشمالية ... حركة العرض ... البعد
من ... بقدر الحركتين ... ضعف البعد لان الشمس ... من الحمل ... وسط
... لا محالة ... الى الاعظم ... نصف الشهر ... الربع
... في التربيعين فيكون ... مركز التدوير في اقرب القرب ... فظاهر
ان حركة الطول المستوية لا تختلف من جهة الخارج المركز ... غير ...
... الاقرب ... بحركة ... وانما ...

التفاوت بسبب الاختلاف اللازم من فلك التدوير وحده لاختلاف زوايا عند البصر بحسب
بعده وقربه من الارض اقول وفي امكان حركة بسيطة على محيط دائرة لتسوى حول نقطة
غير المركز نظر لكن يتحقق ما قال فمتى كان مركز التدوير على آ البعد الابعد وذلك في
الاجتماعات والاستقبالات الوسطيين لم يكن تفاوت اصلا لانا بينا ان التدوير م ه
حد ه كان نسبة ه آ الى آ م ما خرجت من حساب الخسوفات الثلث المذكورة بعينها و
غاية التفاوت انما يكون حتى كان على نقطة البعد الاقرب كان التدوير حينئذ سهم ان
خرج منه الكان شيئا واحدا في جميع الاوضاع الى ح الذي هو اقصر خط يخرج من ه الى
مركز التدوير يكون اعظم من جميع الخطوط في جميع الاوضاع ح في غاية هذا الاختلاف



ولمعرفة اكثر اختلاف يلزم من التدوير عند كونه في قرب
الاقرب من الارض بهذا الاعتبار المرئية من البروج حتى
يكون القمر في وسط سيره متجاوزا بقرب ليكون الاختلاف
الاول في الغاية على تربيع الشمس ليكون مركز تدويره في
حضيض الخارج المركز بحيث يكون له في الطول اختلاف
سط ليكون موضعه المرئي هو الحقيقي اقول وذلك يكون عند كون القمر على الدائرة
السماة بوسط السماء المرئية وهي المارة باقطاب البروج والافق معا الطالع والغارب
قال فوجدنا اكثر التفاوت بهذا الاعتبار بين موضعيه الوسطي والحقيقي بالتقريب
سبعة اجزاء وثلثي جزء فيكون اكثر الفضل بين الاختلاف ز ل جزء وثلث وثلث ويذكر
لذلك مثال رصدين منهما انا وجدنا الشمس قبل انتصاف اليوم الخامس والعشرين من فاماتوث
في السنة الثانية لانطونينس بخمس ساعات وربع في الدلو ... والقمر في العقرب ... ثم
وكان عاشر الوقت الجزء الرابع من ... وما كان بعد القمر عن نصف نهار اسكندرية نحو
ساعة وضعفا بالتقريب لم يكن له اختلاف منظر محسوس في الطول اللذة بين اول تحقيقه

الى هذا الوقت ... سنة ... يوما ... ساعة مطلقة محققة وسط الشمس ... وتقويمها
... وكان وجدناه وسط القمر ويكون تقويما تربيع وسط الشمس خاصته ... وتقويمان
ان يكون الاختلاف في الغاية فاذن فضل وسطه على تقويمه ... وهو الاختلاف الموجود في هذا
البعد فكان الخمسة الاجزاء التي وجدنا الاختلاف الاول في الغاية هذا الرصد بعد مضي ... ساعة
زمانية من نهار السادس عشر من شهر ... في سنة خمس من الدور الثاني لنصيبس قال
وكان ... اقول ... حاصل الخاصة البعد الابعد بحسب اصوله قال وجدنا ... من
بعد الشمس ... والقمر في الثور ... وتقويمه المحسوب باصولنا قريب من
ذلك فالبعد المقوم بينهما ... وكان العاشر الجزء التاسع من الثور فان زمان ساعة
النهار ح ... من موضع الرصد ... وما بين وقت الرصد ونصف النهار المستوي
... ما بين اول ... وبين الوقت ٦١٩ سنة ... يوما ... ساعة مطلقة
... معدلة ودائرة نصف نهار ... اسكندرية واحدة ووسط الشمس اصولنا
... وسط القمر ... خاصته ... البعد من وسط القمر ... تقدم
الشمس ... فضل على البعد المقوم الموجود بالرصد ... كما وجدنا بعينه ويقال
الرصدان الكائنان في تربيع واحد لكن الاختلاف ... في احدهما ... الاخرى
فاذا كثر ... تقتضي ما ذكرناه ح في معرفة ... المركز ... نصف القطر ...

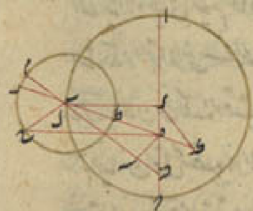


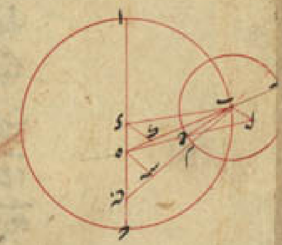
لكن ... حول مركزه ... الخارج المركز البروج و آ
البعد الابعد ... البعد الاقرب ... مركز التدوير ... ه
... الخط الخارج من ... المماس ... على ... ح ... و
قد تبين ان ... ثم ... على ان ... ح ... يقبل
... على ان ... مركز ... وذلك البعد ... لجميع ... ح
... فاذا ... ما ... بين المركزين ... وذلك ما اردناه ح في ...

قال التنبيه ومنها اختلاف آخر للمركز في مقدار سماه بطلميوس تعديل الشمس ويقدم في الاختلافات
الاربعة المذكورة يقول في بيانه ان من الاحسن ان يكون النقطة التي ينسب اليها عودات
الاختلاف المشاهد من التدوير نقطة واحدة بعينها وقد فرضنا الذروة فيها ثم الذروة بسبب
الى الطول عند الذروة والحضيض انه يقابلها بكرات عليها الخط الخارج الى مركز التدوير
من النقطة التي يشابه حركة مركز التدوير حولها يعني الخط المار بمركز البروج غير ثابتة
لسائر الكواكب على سمت واحد تكون النقطة المتحدة بالذروة والحضيض محاذيا لتلك
النقطة فوجد الامر في سائر الكواكب كما ظن واتفق في القمر وجد تلك النقطة عند كون مركز
التدوير في اوج الحامل وحضيضه منطبقا على القطر المار بالمركزين في سائر الاحوال
لم توجد محاذية لمركز البروج بل محاذية لنقطة على استقامة الخط المار بالمركز الخارج من
اذ محاذيا النقطة على تلك القطر بعدها عن مركز البروج كبعد مركز الخارج عنه في الجهة الاخرى
ويلزم منه تباين الذروة التي هي التي ينسب اليها العودات والذي يكون على طرف الخط الخارج
من مركز البروج نسبتها الى الوسطى والثانية المرئية وكذا الحضيضان اقول ولما
كانت الذروة والحضيض المرئيان متميزين عن سائر نقط التدوير بان يكون القمر فيهما
يوجب عدم الاختلاف الاول او ابتداء مطلقا وكونه في احدى جنبتيها نقصانا و
في الاخرى زيادة كان عدم المحاذاة القطر المار بالذروة الوسطى لمركز البروج المقتضي
لسائر الذروة من الحضيضين ظاهرا لوجود الاختلاف اى في وقت يقتضي الحساب
او بالعكس او بوجود زيادة في وقت يقتضي الحساب نقصانا او بالعكس وبالجملة بوجود
تفاوت من الاختلاف المرصود والمحسوب ولذلك كان الطريق الى ادراك الرصد
وهذا المعنى انه لا وجه حركة تعرض لقطر التدوير الذي يمر بالذروة والحضيض ميل
بها سطح الذروة في الطول على وجه لا يخرج عن سطح المايل وتقريره ان نفرض
ذلك القطر منطبقا على قطر الخارج المار بالمركزين عند كون مركز التدوير في

الاجتماع ثم نتوهم ان الذروة بعد مفارقتها الاوج ياخذ في الميل الى جهة الاوج
والحضيض الى مقابلها حتى ينتهي مركز التدوير الى التسديس ثم ناخذ الذروة
في العود الى وضعها الاول الى ان يعود اليه عند انتهاء المركز الى التربيع الذي هو حضيض
الخارج وحصل الانطباق مرة اخرى ثم ياخذ الذروة في الميل عن جهة الحضيض والحضيض
الى جهته حتى ينتهي المركز الى التثليث ثم ياخذ الذروة في العود الى وضعه ويعود
اليها عند انتهاء المركز الى الاوج فيكون ميل الذروة فيما بين التسديسين و
التثليثين اللذين يتوسطهما الاجتماع والاستقبال الى خلاف التوالي وفيما
من التسديس والتثليث اللذين يتوسطهما كل واحد من التربيعين الى التوالي
وميل الحضيض بخلافه وهذه الحركة كحركة الاقطار في اودار الخمسة في الميول الا انحرافات
على ما يجيء الا انها تكون في العرض وهذه في الطول والنظر في كيفية وجود حركات
مستديرة مستوية تامة يظهر منها امثال هذه الحركات عند الحس يجب
تحقيقه وتوهمه الى الكتاب قال ونحن نبين ذلك بذكر رصدين لابرخس
مما اورد في ارصاده وهذا الباب دلالة على المطلوب وقد كان التدوير
فيهما في البعد الاوسط من الخارج والقمر في احدهما قريبا من الحضيض
وفي الآخر من الذروة وكان الرصدان برودس في سنة سبع وتسعين و
مائتين من وفات الاسكندر واما الاول فقد كان في ابتداء الساعة
الثانية الزمانية في اليوم الحادي عشر من شهر فرموثي وكانت الشمس في
الثور والقمر المرئي في الحوت كا م فكان الحقيقي ايضا في الحوت
كا كز وكان من ذلك الوقت الى نصف النهار بالساعات المستويات
د م فيما من اول بخت نصر وهذا الوقت ٦٢٠ سنة و ٢١٩ يوما و كح
ساعة مطلقة و كح محققة ووسط الشمس بحسابنا او ما وتقويمها اد ه

وسط القمر ما كـ لو خاصته قفه لـ بعده وسط عن وسط الشمس شه لب
وعن تقويمها شنه يح وبعد تقويمه عن تقويمها بالرصد شيو مه بالاختلاف
ان نقص ما قه و واما الثاني فقد كتب انه بعد تسع ساعات وثلث ثانيات
من اليوم السابع عشر من شهرباوفي وجد الشمس في السرطان سه نه و
القمر في الاسد غاية كط نا وهو موضعه المرئي لعدم اختلاف المنظر
في الطول في مثل هذا الموضع وبين اول بخت نصر وهذا الوقت ٥٢٥ سنة
و ٢٨٦ يوما و ٤ ساعة مطلقة وحرم محققه وسط الشمس بحسابنا
حه ه تقويمها حه م وسط القمر كو كـ خاصته شلح له بعده وسط
عن وسط الشمس نه نه وعن تقويمها قو م وبعد تقويمه عن تقويمها بالرصد
مح و فالاختلاف الزائد الجزئي فليكن ا ب ج حول مركز الخارج
المركزه ه على قطر ا ه ج مركز البروج وبح ط على مركز التدوير في
الشكل الاول منقدما على الاوج سائرا من ب الى ا للرصد الاول
وفي الشكل الثاني متاخرا عنه سائرا من ا الى ب للرصد الثاني
ونصل ب ه ب ه د ه ونخرج من د عمود د ك على ب ه فيقع في
الاول من ب ه وفي الثاني خارجا عنها فزاوية ا ب ه المعلومة
من البعد المضاعف في الاول





في | الاول فح نو / الثاني صه ل | جيبها | نط نط ل / نط نط ل | جيب ماميها | او / ع لا ل
وهما قدرا د ك ه ك على ان ده ستون واما على ان
ده سه نط ود ب سط مانه | سه نط / ح نط | ده ط | ع ب / ه د | واذا القيناها
مربع د ك من مربع د ب بقي مربع ب ك نه ك | ع لو / ع لو | فب
ع ع / ع لا | ولما كان الاختلاف ناقصا في الاول والقمر قرب من حضيض التدوير وزائدا في الثاني
والقمر قرب من الذروه فليكن ح محيطها القمر
ونصل ه ح ب ح ومن ب على ه ح عمود ب ل
فيكون زاوية ب ه ل الاختلاف
ع مو / ا كو | جيبها | ع ع / ا كط ل | وهو خط ب ل على ان ب ه ستون اما
على ان ب ه | ع ع / ع لا | فيكون | ع لط / ا ب ك | وبح بالقوة
ه ه ب ل على ان ب ح ستون | د كو / كو مر | وهو جيب زاويه
ب ح ل وقسيها | د و / كو ر | وهي زاوية ب ح ل فزاوية | ح ب ط / ح ب ر

الشكل من زاوية ح س ح ل | ك ا / يد مح | وهي قوس | ح ط / ح ر

فالقمر | متأخر في الشكل الاول / متقدم في الشكل الثاني على | نقطة | ط / ر | الحضيض المرئي / الذروة المرئية

بهذا القدر | لكا / يد مح | متقدم على | الحضيض الاوسط / الذروة الوسطى | بهذا القدر | ه ل / كو ع

على ما توجبه الحساب فليكن الحضيض او الذروة الوسطيان ن بحسبها نقطة م ونصل س م ونخرجه الى نقطة ذ وهي نقطة المحاذات

ومن ه عمود ه س عليه فزاوية | ا ا / ب ه | جيبها | ب لط / يح ل | وهو ه ر

وسه على ان ب ستون واما على ان | ع ع / ع لا | فهو | ب ب / ب ح

وايضا لان زاوية ا ب | ع نو / ص ل | وزاوية ب ذ | ا ا / ب ه | فزاوية

اذ الباقية | عره / ع ك | جيبها | ع لط / غ مو ل | وهو قدر ه س

على ان ه ذ ستون فذ ذ لا على ان ه س

وكان ه ه بهذه الاجزاء ط | ب ع / ب ط | يكون | ب ب / ب ح

فخرج منها ان القمر

وقد يوجد هذه النسبة بعينها من ابعاد اخر كثيرة فاذن موضع نقطة المحاذات معلومة

وذلك ما اردناه ه وفي استخراج تقويم القمر من اوساطه الرصدية

يكن الخاصة شكوك والبعد الضعف عند المثال على ما كان في الرصد لاخير من التعديل المقدم
ونخرج في شكل مكان عمود ه ط س ع موازي ح ح ذ فزاوية ا ط ح س ع ح ستون ساوي
خطوط ا د ه د ح ح باجزاء واحدة منسوبة الطلوع
فقد ازاوية ح ح النفاوت من الوسط والتقويم
فنقول كل احد من ح ح ه ه ح ه و س ح ح
وكان ما نظ كما مر ف ح ح ع ه ه ح ع و
ح ح ع كوف ه القوى على ح ه ح ط لا مرة ه على ان ح ستون ل
وموجب زاوية ه ح الثي اوية ه ح قوس ح ح اذي التي يسمى تعديل الخاصة
وكان ح كو ع ح ح وتمام الخاصة البعد الاقرب الذروة وجيبها ه ع ح حسب ما ع ا
وبما قد ح ك ح ح على ان ح ستون اما على ان ح ستون اما على ان ح ه ح ل
الكاول ه ه فجمع ه ح كو وخط ح ح القوى عليه على ذ ح على ان ح ه ستون الكلام
وموجب زاوية ذ ح قوسها الكو وهي الاختلاف الزاية كما كان وذلك ما اردناه ذ
وفي ضبط جداول الاختلافات ونضعه في صفين كما ذكرنا في الصف الثالث
تعديل الخاصة لما تأخذ منه بازاء البعد الضعف وزيده على الخاصة ان وقع البعد في الصف
الاول ونقصانه ان وقع في الثاني فيصير الخاصة الماخوذة من الذروة الوسطى المحود ... ن
الذروة المرئية في الصف الرابع الاختلاف كما قلنا ضعفنا ه وجدنا من قبل لعينه وهو تعديل
اجزاء التدوير عند كونه في البعد الابعد ونصف قطر جملة وربع ما يكون بحسبه ما بين
مركزه ومركز البروج ستون وهو التعديل المفرد وفي الصف الخامس ما دريزيات
الاختلاف على تعديل اجزاء التدوير عند كونه في البعد الاقرب ونصف قطره بعينه
ما يكون بحسبه ما بين مركزه ومركز البروج ستون على الاختلافات التي في الصف الرابع
يعني اختلافات البعد الاقرب ونأخذه بين الصفين الخاصة المعدلة ولكن يستخرج عند

جدول اختلافات القمر وعرضه

العدد المشتركة	تعديل الخاصة اجزاء	تعديل الخاصة دقايق	التعديل اجزاء	التعديل دقايق	اختلاف البعد الاقرب اجزاء	اختلاف البعد الاقرب دقايق	دقايق الحصص	عرض القمر اجزاء	عرض القمر دقايق
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

كرن التقدير في بعد آخر من الابعد وكما قرب مما نصبه من زيادات الاختلاف بحسب موضعه فقد وضعنا في الصف السادس دقايق حصص ان يوخذ بقدرها مما يوجد في الصف الخامس ويزاد على ما يوجد في الصف الرابع وهي التي تسمى دقايق الحصص وياخذها بالبعد المضعف وانما استخرجنا بهذا الشكل ا ب ح حول ح الخارج و ا ب قوس ماية وعشرين درجة مثلا وبها على ب ونكرج على قطر ا د مركز البروج ونخرج ه ح د ونخرج عليه عمود د ك ونجعل ه ح قدر المنحرف ونرى على ح موضع غاية الاختلاف ونصل ح م ونجعل البعد المضاعف اعني خيط زاوية ا ه ب

ا ه د ك جيب تمامه ك ح وهما قدر ا ه ك

ك ه على ان ه ح ستون اما على ان

ه ح ستون د فطح نود ك ه ه ح ه ب ك

الذي يقوى على ما نسبته على ك ح في فيه ما الباقي

مجموعهما وكان ح م بهذه الاجزاء ه فهو على ان



م ستون د م ك وهو جيب ا ويه د ه م

قوسها هذه وهو غاية الاختلاف في هذا البعد وكان غاية الاختلاف للبعد الابعد ا

زيادة الاول عليه آخر وكان زيادة غاية الاختلاف البعد الاقرب

عليه لط فاذا جعلنا ه ستين كانت حصة آخر منه ند كي وهو الموضوع

في الصف السادس بازاء ك من الاعداد وهكذا استخرجنا الباقي ووضعنا

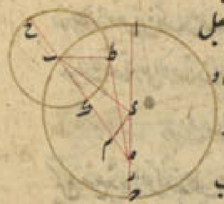
في الصف السابع عرض القمر وهو ما بينه وبين دايرة البروج من دايرة العرض المار

بقطبيه وقد استخرجنا كما استخرجنا الميول الجزئية الا انا جعلنا غاية العرض

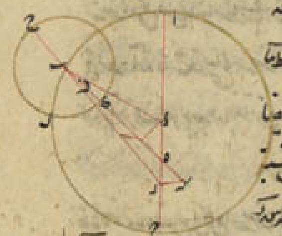
خمسة اجزاء لانا نحن وجدنا بالآلات وبقياس الكواكب

هذا المبلغ على ما سنبين في الجداول وها هو ذا

ط في حساب تقويم القمر طولا وعرضا تأخذ حركات اوساطه الاربعة لوقت تريد ثم تعكس زيد
ونضعف البعد ونزيد على ما حصل عليه ونأخذ به تعديل الخاصة ونقص تعديلها كما مر وتزيد
حصلها عليها ونأخذ بها من الصف الرابع والخامس والبعد المضعف من السادس ونضرب
السادس في الخامس ونزيد على الرابع فما حصل نقصه من سطح الطول والعرض ان
وقعت الخاصة المعدلة في النصف الاول او نزيد عليها ان وقعت في الثاني فما حصل
من الطول نزيده على حاصل وسط القمر فيحصل التقويم وما حصل من العرض نزيده على
حاصل العرض ليصير من النهاية الشمالية ثم نأخذ من الصف الرابع عرض القمر فان وقع في
الخمسة سطر الاعلى كان العرض شماليا والا فجنوبيا وان وقع في السطر الاول من
الشمال الى الجنوب في السطر الثاني بالعكس ي في انه لا يتيسر حساب الاجتماعات
والاستقبالات بغير الخارج المركز لو يعتبر قد مر ان مركز التدوير في الاجتماعات
والاستقبالات الوسطى يكون في حضيض الاوج فاذن في الاجتماعات والاستقبالات الحقيقية
يمكن ان يكون بعيدا منه بقدر ضعف اختلاف النيرين ويتبين ان الخلل الحاصل بسبب هذا
البعد في الاختلاف الاول البسيط تفاوت له قدر فيخرج منه ان الاقدر المفضول ان
التفاوت المذكور انما يقع باحد سببين احدهما قرب التدوير من الارض والثاني زوال الذروة
والحضيض الوسطيين عن محاذاة مركز البروج وانما يكون اكثر ما يقع منه بالسبب الاول اذا كان
الاختلاف الاول في الغاية وبالسبب الثاني اذا كان القمر في الذروة او الحضيض عند
كون الاختلاف في الغاية فلا يقع من جهة السبب الثاني تفاوت محسوس ويمكن ان يبلغ
غاية بعد مركز التدوير عن الاوج قدر ضعف غاية اختلاف النيرين وذلك عند كون احدهما
زائدا والاخر ناقصا والعند كون القمر في الذروة والحضيض فلا يقع الا من جهة السبب الاول
تفاوت محسوس ولنبين ذلك بعد مركز التدوير عن الاوج لا بعد ضعف غاية اختلاف الشمس
وحدها فليكن لبستوحل د الخارج و ه مركز البروج و د نقطة المحاذاة ونصل



ا ه ونرسم التدوير على ط حول ح ونصل ح ح ثم نجعل
قوس ا ح للسبب الاول بقدر ضعف غاية الاختلافين و
نصل ح ونخرج ه ط مماسا للتدوير على ط ونصل ح ط
ونخرج ع ه و ه م على ه ونجيب لزاوية ه ح د مثلا ح ب
تمامها ح ه و ماقدر تمام ه ح على ان ه د يساوي ا على انه نقطة ... ثم ط نقطة
ح ... الذي يقوى ه على ... جميع ... بعد الاجزاء ... فهو
على ان ه يساوي ... وجيب زاوية ... قوسه ... زائدا على ... فهو غاية
التفاوت بالسبب الاول فاذن لا يقع نسبة الخطأ في الاتصالات الا دون نصف ثمن
ساعة ونجعل قوس ا ح ايضا للسبب الثاني بقدر ضعف غاية اختلاف الشمس وحده
ليكن القمر على ل الحضيض الاوسط ونصل ه ل ونخرج من نقطة ه عمود على ... ه عمدة
ل ه ... بجيب زاوية ... نقطة ح ... كما انه ... وما قدر لكل واحد من ... ثم
ولكل واحد من ... على انه لكل واحد من ... ه يساوي ... على ان كل واحد منهما نقطة
ولكل واحد من ... ولكل واحد من ...



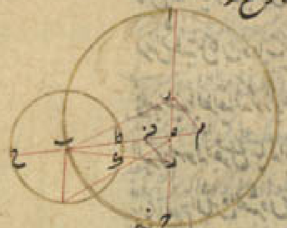
... يكون ... الذي يقوى ... على ... وسطا
جميع ... التدوير ... القوى عليه على ... ايضا
قرب منه ونسبة ... ل ه ... يكون نسبة
كل واحد من ... الى ... كنسبة كل واحد من ...
الى ... على ان ... يكون ... فاذن ينقص ... من ... ونطرح
بقي ... و ... القوى عليه على ... قريب منه فنه على ان ... يساوي ابع دقائق
وجيب زاوية ... وقوسه قريب منه وهو غاية التفاوت بالسبب الثاني فاذن لا يحس نسبة
خطاء في الاتصالات الا دون ثمن ساعة وليس يستنكر ان يحق هذا القدر من التفاوت نفس

الا بهذه الارصاد والغرض من ذلك ان يعلم انه لم يقع في حساب الخسوفات السالفة التي استخرجناها منها اصول
القمر سهو لاقتصارنا على الاختلاف الاول وترك اعتبار الاخر لعدم تفاوت يعتد به يا في اختلاف
منظر القمر وقد فرغنا من معرفة موضع القمر الحقيقي حال كونه في كل وقت فنقول لما
كانت الارض عند فلك القمر كنقطة كان موضعه المرئي من سطح الارض غير موضعه الحقيقي الذي بالقياس الى
مركزها وقد كان السبيل الى معرفة موضعه المرئي انه حاجة فيما تمس اليه الحاجة فيها في الكسوفات الشمسية فكان
من الواجب ان نبين كيف نعرف من موضعه الحقيقي موضعه المرئي في كل وقت وبالعكس والتفاوت
بين الموضعين هو المسمى باختلاف المنظر ولما شرع في معرفة اختلافات المناظر الجزوية الا بعد معرفة
مقادير ابعاد القمر المختلفة عن الارض واشرع في معرفة مقدار البعد عن الارض لاتصل الا بعد معرفة
اختلاف منظر ما كان من المشرع الوقوف على قدر البعد عن الارض لكل كوكب لو حد له اختلاف
منظر اعني كون الارض عنده كنقطة احتجنا اولا الى حد اختلاف المنظر وقبل ايضا فيه بحثه عن
ذلك من حد الشمس اذ كانت الاعراض اللاحقة بالشمس والقمر معا مقتضية لامكان معرفة بعد كل
واحد منهما عن الارض من بعد الاخر كما يظهر فيما بعد فوضع ان للشمس اختلاف منظر قليلا بحيث
منه بعدها من الارض ثم انه اضطر في اثناء الكلام في الكسوفات ان يجعل للشمس تارة بعدا عن الاختلاف
في المنظر وتارة ذات قدر صالح منه فصار كلامه في ابعاد القمر انه مضطربا بحيث تقوله كيف
لا ولم يتقرر عنده بعد هل يوجد لها اختلاف منظر ام لا فضلا عن مقداره كان يب في عمل آلة
لرصد اختلاف المنظر وهي ذات شعبتين عملناها مسطرتين متوازيتي السطوح في
غاية الاستواء لا ينقص طول كل واحد منهما عن اربع اذرع ليتهيأ قسمته الى اجزاء جعلنا لها
سمكا صالحا كيلا يتوسان لطولهما ثم جعلنا في وسط عرضيهما خطين مستقيمين وركبنا على طرفي احدهما
شظيتين متساويتين متوازيتين فيهما ثقبتان للارتفاع على الخط بوسطهما وجعلنا التي تلي
البصر منهما اضيق والتي تلي القمر اوسع بحيث يرى تمام الجرم منهما ثم ثقبنا طرفي المسطرتين
في جهة وسع الثقبتين وركبناهما كالفرجار بمحور يمر بمركزي الخطين وجعلنا احد الخطين اكثر

مقدارا من مساويا يمكن ان يقع على المسطرتين بعد مبدا بعدهما عند مركز المحور وجعلنا بينهما علامتين
فيما الخط الذي ليست الا شظيتا الارتفاع ليستخرج او بما جزانها ما بكرة وذكرنا بالمسطرة
في قاعدة في سطح نصف النهار بحيث ينتصب عمودا قائما على سطح الافق باستواء ويكون مخرج
التركيب محاذيا للسمت الراس وعمود ذات شظيتي الارتفاع في المحور مائلا الى الشمال فيبعد وتعرف
من الشعبة من غير ان تخرج عن سطح دائرة نصف النهار بغير اضطراب التواء وركبنا في طرف
الشعبة من طرفيها الخطين متساويا وتحت على خط مستقيم موازيا لطرفي محوريهما انتهائها على الشاقول
من الشظية العليا الى السفلى يحازيان قائمتين على سطح الافق وعملنا مسطرة ثالثة مستوية ادق
من كل واحدة من الطول منهما بقدر ما يمكن ان يدور بها عند احد طرفيهما بزاوية قائمة وركبناها مع المشعبة
مسمارا دقيقا بطرف الخط المستقيم عند القاعدة اعني موضع العلامة وبانحطاطها يكون
بها ثلثة اضلاع مثلث كالدوران في تلك المسامير يعرف بها قدر البعد بين العلامتين عند
مقدار ذات شظيتي الارتفاع المستقيم فاذا وافى القمر دائرة نصف النهار ادرنا ذات
شظيتي الارتفاع الى ان يرى تمام الجرم من ثقبتيهما وعلمنا الثالث الذي ما بينهما عند موضع
العلامة ثم طبقنا على موضع المماسة من الثالثة علامة فيكون ما بين العلامتين من الثالثة وتر تمام الارتفاع
القمر اعني بعده عن سمت الراس بحسب الرؤية وعرفنا قدره بتطبيقه على الخط المقسوم من المسطرة
المنصبة ثم قوسناه في جدول الاوتار ليحصل لنا تمام الارتفاع المرئي قال ويبتغي ان
نعمل هذه الارصاد عند كون القمر في احد المنقلبين ليكون دائرة نصف النهار التي هي
دائرة الارتفاع حينئذ هي ايضا دائرة العرض ودائرة الميل معا لكونها المارة بالاقطاب
فيكون عرض البلد وميل درجة القمر وعرضه وتمام ارتفاعيه اعني الحقيقي والمرئي
من دائرة واحدة ويكون معرفة ما نطلبه من ذلك بسهولة وقد وجدناه بهذه المعرفة غاية عرضه
عند كونه في نقطة الصيفية والنهاية الشمالية ليكون نصف النهار حينئذ هي المارة بالاقطاب الاربعة
وباقطاب فلك القمر وما يليه ولا يختلف موضعاه الحقيقي والمرئي بما له قدر في الطول حينئذ

بحكم رصد يلقوبن ثبت الرس فوجد بالعدد مركز من ثبت الراس في اوصاد جميعا سح وكان غاية
ميل محرنا وعرض الموضع لذا ينبغي غاية العرض حسنة اجزاء كما وجدنا قبلنا بعد طول بلدنا ما الاصاد
التي تكون بعد قد اختلاف المنظر فينبغي ان يكون عند النقطة الشتوية فلتكون مع ذلك اختلاف
كثير ايضا ند في تحصيل ابعاد القمر رصدنا القمر بعد مضي قه بالمستويات من نصف
نهار الثالث عشر من شهر اثور في سنة عشرين لادريانوس وقد كان الشمس ان يعرف فوجدنا
البعد بين العلامتين من المسطرة الثالثة اله وكان قوسه ند وهو تمام الارتفاع المرئي
كان من اول بختنصر الى هذا الوقت ٨٨٢ سنة ٨٢ يوما و٥ ساعة مطلقة و ٥ ك حقيقية
فوسط الشمس ود لا وتقويمها ود كح ووسط القمر مكة خاصة دمب عن بعده
ع له حاصل عرضه من النهاية الشمالية تشدم تعديله المركب الزايد وكوتقويم ط بعده
المقوم من النهاية الشمالية وعرضه الشمالي وظ لميل جنبه الجنوبي لجرط كان عرض
البلد له ع فتمام ارتفاع القمر الحقيقي لدم ناقص عن المرئي بجزء وسبع دقائق من اختلاف
المنظر الى دائرة الارتفاع حينئذ فليكن في سطح دائرة نصف النهار المارة بالقمر
سطح الارض وحده دائرة تمر بالقمر على ده دائرة تمر الارض عنده النقطة دك
مركز الجميع دكه من النقطة المارة بسمت الراس فاسمه موضع الناظر وفصل كي اي
ونخرجهما الى ح ط ونخرج من آ على ح ك عمود الى وآز موازيا لكح فزاوية ه كح
المساوية لتمام الارتفاع الحقيقي وزاوية لط تمام الارتفاع المرئي ح ك اختلاف المنظر لداد صح
وهو الذي يجب بالرصد ولا فرق بين ح ط وط ي في الحس فيجب اختلاف المنظر لذ يجب
تمام قوس من جيب وبما قدر الذ د على ال آ يستوى
والعرض او زاوية د ح ط حجها ما عد لها من تمام
لي وله وبما قدر الذ د على ال آ يستون فاو جعلنا
ال نصف قطر الارض واحدا كان الدنا حه ود ك٥ ما

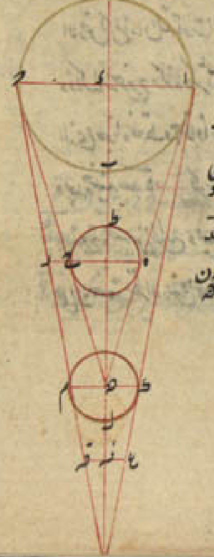




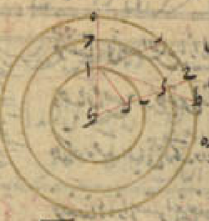
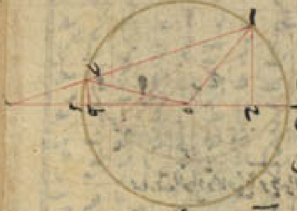
وله بينه بالاجزاء التي مجموع رد ثبتي جيده التقويم مركز الارض ان نصف قطر الارض واحد لط ونه
المرئي د بالقران تم وان لم يخط لد قال المستكمل وصار اع الى خارج لمركزه على قطر آه
مركز الرجوع و د نقطة المحاذاة و ح نقطة حول التدوير د آ موضع القمر وقت الرصد
خط ع د ح ر د ك و د ك و يخرج من ه
عمودي دم ود ه على ح ء فزاوية ا ه اي البعد
المضاعف قد تكون جيبا لا نقل لا جيب ما قد
ما كل واحد من ح ء ع د ه وكل واحد من
تقريبا تم ود على ان كل واحد من ح ء ء ه ء د يستويان على ان كل واحد ميناما سط
واحد م تم ود ع وكل واحد من دم وقد ظ كم وكان ع لذلك القمر ما ع الذي
يقوى ما علي ما على تم مط لا ومه م مود هر لذ رف والقوى على قد هد لذ
فزد على ان ير يستويان ع آ ويه د تم وهو قوس ط ح ك وكانت خاصة القمر الوسطى حينئذ
ز مسبك تقوس ط ح د ه فاذن زاوية ط ح ك قائمة فخط ه ك القوى على س ك
م كه وهو بعد القمر عن مركز الارض على ان ه آ يستويان ع وح ط ك د ه بعد وكان بعد
القمر في ذلك الرصد على ان نصف قطر الارض وعد لطعه فه اعطك القمر نطه ط و د ح
وله و نصف قطر التدوير ه وذلك ما اردنا ه ونحصل بعد قطر ابعاد الشمس و ذلك سهل
اذ اعرفت زوايا اقطار النيرين والظل عند البصر وقد ظن انها توقف بالآلات او بازمان
مطالع الاستواء وذلك غير صحيح فلذلك اعرضنا عن تلك الطريقة يه في تحصيل ابعاد
النيرين والظل عند الاجتماعات والاستقبالات اخذنا القسي التي يوتر بها قطر الشمس
بالمسطرة التي طولها اربعة اذرع ورصدنا الشمس بها فوجدنا اقطارها غير مختلف بين ابعادها
من الارض شيئا محسوسا ووجدنا قطر القمر مساويا لقطر الشمس اذا كان في كمال الاستقلال في البعد
الابعد من التدوير لا في البعد الاوسط منه على ما تقتضيه اصول القدماء ومع ذلك قصة غرضنا

ان مقادير الزوايا اصغر مما اخذناها منهم بما يقتضيه الآلات حسابا بتلك المقادير لم يكن من ساعة
المطالعة اعني ان طلوع فرض نقطة الشظية التي يحصل بها تمام الجرم على طول المسطرة الذي من البصر
ومن ثقب الشظية وتشخيصه فان الخطاء قد يمكن ان يقع فيه لكون طول المسطرة اضعافا كثيرة
لو ضلع الشظية من كل المخروطات متساوي فيها اقطار النيرين [illegible] وجدنا القطر متباينين
في بعد بعينه بالطريقة المذكورة عرفنا من الخسوفات الواقعة في مثل ذلك البعد [illegible]
النيرين سهولة فنقول يقع بيانه ابتداء بخسوف القمر في آخر الساعة الحادية عشر من ليلة
تلي اليوم الثامن والعشرين من شهر [illegible] سنة خمس من سني [illegible] ١٢٦
لبختنصر والخسف من جانب الجنوب ربع قطره فيكون من انتصاف الليلة الى وسط الخسوف
ببابل [illegible] ٨٦ [illegible] باسكندرية [illegible] ومن اول بختنصر الى ١٢٦ سنة
[illegible] ساعة [illegible] وحينئذ تقويم الشمس [illegible] ووسط القمر [illegible]
ثم [illegible] البعد المقوم من النهاية الشمالية [illegible] اذا كان قريبا من الذروة
وبعده من العقدة [illegible] وكانت دائرة عرضه مارة بمركز دائرة الظل كان الواقع من قطره
فيما بعد وانما الخسف نصف قطره من جانب الشمال وقد تبين ببابل ساعة واحدة [illegible]
انتصاف ليلة [illegible] اليوم الثامن عشر من شهر [illegible] من سني [illegible]
سنة [illegible] لبختنصر فيكون منه الى نصف الليل باسكندرية [illegible] ما بين اول بختنصر
وبهذا الوقت [illegible] سنة [illegible] ساعة [illegible] وتقويم الشمس
حينئذ [illegible] ووسط القمر [illegible] البعد المقوم من النهاية الشمالية
[illegible] فظهر ان القمر اذا كان قريبا من الذروة وبعده من العقدة [illegible] وكانت دائرة الظل
على الوضع المذكور كان الواقع من قطره فيها نصفه ففرض القمر في الخسوف الاول [illegible] وفي
الخسوف الثاني [illegible] ما بينهما [illegible] ربع قطر القمر تمام قطره [illegible] وهو قطر الشمس ايضا
وقد ظهر من ذلك ان نصف قطر الظل في هذا البعد كان [illegible] لان محيط دائرته كان [illegible]

بكون القمر في الخسوف الثاني قطر الظل اصغر من ضعف قطر القمر [illegible] لا يقيد ولما كانت
[illegible] والمقادير [illegible] كثيرة [illegible] في معرفة بعد الشمس [illegible]
بني على ان التفاوت بين دائرة النيرين الظل [illegible] عشر [illegible] ودائرة العظمى
غير معتد به وقول المتأخرون [illegible] انهم وجدوا المنكسف من الشمس في الكسوفات [illegible]
النور دائرة تحيط بها حلقة غير منكسفة وذلك عند كون القمر في ابعد ابعاده والشمس في
اقرب [illegible] وجدوا المنكسف بالتمام [illegible] زمانا صالحا وذلك عند كون الامر بالعكس [illegible]
على الاحساس بتفاوت قطر الشمس في الرؤية بحسب ابعاده او على كونها اكبر من القمر في البعد
الابعد يه في بعد الشمس وانتهى اقول اولا اذا اخذ من ضلع [illegible] من مثلث [illegible]
[illegible] مساوي [illegible] واخرج [illegible] موازيا [illegible] فيكون جميع [illegible] مساويا لضعف [illegible]
اذا اخرج [illegible] موازيا [illegible] جميع [illegible] مساويا لضعف [illegible] مساويا لضعف

وبعد ونرجع الى الكتاب ليكن في سطح واحد [illegible] الدائرة العظمى المارة بالشمس و[illegible]
حول النظير المارة بالقمر في بعد الابعد [illegible] حول [illegible] العظمى
المارة بالارض [illegible] الفصل المشترك بينه وبين محيط الشمس
والارض [illegible] الفصل المشترك بينه وبين محيط الشمس والقمر [illegible]
المحور المشترك لها [illegible] الخطوط المارة بنقط التماس [illegible]

الى [illegible] العظمى [illegible] دائرة الظل عند بعد القمر [illegible]
متوازية [illegible] على [illegible] وذلك ظاهر [illegible] مساوية [illegible]
[illegible] عند [illegible] على [illegible] فظهر ان كل واحد من [illegible]
[illegible] على ان [illegible] واحد [illegible] الى [illegible]
نصف قطر القمر في البعد الابعد [illegible] حسبنا [illegible]
[illegible] من [illegible] على [illegible] ستون

واما ان ه د سدسة في قطر ه د واذا كان نسبة ح ح الى ه ح نسبة واحد الى شش وثلثة خمس
ف ح ق بهذه الاجزاء ... لكن جميع ط د ف ق بهذه الاجزاء ستين اعني نصف قطر ه ح الباقي
... ونسبة ه ح الى ح ر كنسبة ه ح الى ح ح اعني ه د الى ب ف فاذا فرض ط ه د و ...
كان ط ه ... و ط ه ... ثم اذا جعل ط ه د ستة صار ق ه ... اجزاء بالتقريب من
الاجزاء التي ح ط واحد منها وايضا اذا كان ه م واحد كان ف ق ... ونسبة ه م الى
ب ه د ه الى ... فاذا فرض ه د ستة واحد كان ... ثم اذا جعل
ه د ستة صار ... جزءا و ه د ... بالتقريب وجميع ه د ... جزء من
الاجزاء فاذن ... ابعاد القمر في الاجتماعات والاستقبالات ... مثل نصف قطر الارض
وبعد الشمس ... مثلا وبعد ... مركز الارض ... مثلا
مقادير اجرام النيرين والارض وان نسبة ... الى ... وهو ... ربع
كسبة ... فاذن اذا جعل قطر القمر واحدا كان قطر الارض ثلثة
وخمسين وقطر الشمس ثمانية عشر واربعة اخماس واذا اخذ كعب هذه الاقدار ظهر ان الارض
... مثلا للقمر وربع وان الشمس ... مثلا ونصف بالتقريب فاذن الشمس ...
مثلا للارض بالتقريب وذلك ما اردناه يه في اختلاف المناظر الجزئية للنيرين
في دائرة الارتفاع من البين ان اختلاف المناظر يختلف باختلاف الابعاد عن
الارض لكن لما كان التفاوت الذي يقتضيه اختلاف ابعاد الشمس يسيرا جدا حتى انه غير محسوس
وذلك لقلة خروج مركزه وكثرة مقدار بعده وفي القمر بخلاف ذلك بينا اختلاف الشمس لبعده
الذي حدد ناه فقط واختلافات القمر لاربعة ابعاد ا لكونه في الذروة والاوج معا
وبعده حينئذ ستة ب لكونه في حضيض التدوير واوج الخارج وبعده ... ج لكونه في
الذروة وحضيض الخارج وبعده ... د لكونه في الحضيضين وبعده ... وبهذه الابعاد
على ان نصف قطر الارض واحد كما هو طبعه الشكل العاشر من هذه المقالة بعينه ويفرض
٧٠


زاوية ه ح ط اعني تمام الارتفاع الحقيقي في الوقت المفروض
... اذا كان
... ستين ... واحد ... هذه
الاجزاء ... بحسب الابعاد المذكورة بقي خط ...
للشمس ... وللاول من ابعاد القمر ... وللثالث ... وللرابع
واذا كان ... الذي لا تفاوت ... ستين كان ... اعني ... اختلاف
الشمس ... وللقمر الاول ... الثاني ... والثالث ... والرابع ...
ويكون الاختلاف للشمس ... وللقمر الاول ... والثاني ... والثالث ... والرابع
فحسبنا بهذا الوجه نسبة من اجزاء تمام الارتفاع ووضعنا في جدول مقسوم في الطول
بخمسة واربعين سطرا وفي العرض بستة صفوف فطرحنا ... في الصف الاول الاعداد
بستة ... وفي الثاني اختلاف الشمس وفي الثالث اختلاف اول ابعاد القمر بعينه وفي
الرابع فضل اختلاف الثاني ... وفي الخامس اختلاف ... بعينه وفي السادس
فضل اختلاف الرابع على الثالث ووقع ما خرج في هذا المثال ... من العدد ...
... باقي الابعاد وثلثة صفوف اخرى تشمل على دقائق الحصص ... كما

ليكن ا ب ح حوالة التدوير ... ومركز البروج
ونفصل ... ونخرج ... على
... ونجعل ... على الذروة ... ستين
جزءا ... على ان ... ستين
وكانت نسبة ... في اول الجدول ... ستين الى ... على ان ...
... وكان ... بهذه الاجزاء ...
... زيادة ... على ... فاذا كان ... ستين كان ... الزيادة ...

جدول اختلافات مناظر القمر في دائرة الارتفاع

ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط
[illegible]	[illegible]	اختلاف منظر القمر					دقائق حصص التعديل	
[illegible]	[illegible]	في البعد الاول	فضل البعد الثالث على الاول	في البعد الثالث	فضل البعد الرابع على الثالث	في البعد الابعد	في البعد الاقرب	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ووضعناها في الصف السابع بازاء لش وكذلك بعدد الا ... لكان نصف ... دقوس ابح
وحساب صبح حصة كل قوس بازاء نصف عدد ... وانقص ... ح دستين كان ح حط ... القدرين
المذكور من الباقي ... زيادة على ... وحصة من الستين ...
ووضعناها بازاء ستين اعني نصف قوس ... ونتوهم نقطة ... في نصف الخارج ويكون
... الى ... ستين ... بين فيكون كل واحد
من ... حط على ان ... ثمانية ... وكل واحد من ... فيكون ... سدة
... سدس ... وكان ... الاجزاء ... وزيادة على
حد ... على ... الد وكان ... بعد الاجزاء ... فاذا جعلنا ... صارت الزيادة ... على
... والثانية ... كه وضعناها في الصف الثامن بازاء لش ستين من الاعداد ... ليكن
لمعرفة التفاوت الذي يكون بسبب الخارج المركز ... حوالي الخارج ... على قطر ...
مركز الخارج ولنخرج عليه ... ونفرض كل واحد
من ... ستين من ... المضاعف ... على ان ...
واما على ان ... فذح ... وكان ... بذلك البعد ...



وكل واحد من ...
وكان ... بذلك البعد ستين ... زيادة ... على
... وكان فضل ... البعدين ... على ... البعدين
الاقرب بقدر ضعف ... فاذا جعلنا ... ستين
صارت الزيادة ... والزيادة الثانية ... كما اثبتنا في الصف التاسع بازاء
لش ستين من الاعداد ... [illegible] ... حسنا ...
... ووضعنا ما خرج بعينه بازاء الاعداد السدسية ووضعنا حصص لش اشن
على تفاضل متساو اذ لا تفاوت بسبب البعد في الجدول ... والله اعلم

يط في تقويم اختلاف المنظر تأخذ بازاء ساعات بعد الوقت المفروض من نصف النهار

في الاقليم المفروض من جدول زوايا تقاطع دايرتي البروج والارتفاع من الصف الثاني تمام الارتفاع

وندخل في هذا الجدول ما يحاذيه من الصف الثاني اختلاف الشمس ومن الصفوف الاربعة التي

بعده اختلاف القمر فان كان القمر في الجدول الثالث كان الاختلاف ما نجده في الصف الثالث

او الخامس بعينه وان كان في الجدول الثاني او الرابع كان ما نجده فيما بعد زيادة الصف الرابع او السادس

عليها وان كان فيما بين هذه الحدود وجعلنا فاضل القمر البعد العينها ان كان اقل من نصف او

تمامها من الدور ان كان اكثر واخذنا بها من الصف السابع والثامن وبعده وسط القمر عن

الشمس او نظيرها ايهما كان اقل من ستة من الصف التاسع وضربنا السابع في الرابع ونزيده على

والثامن في السادس ونزيده على الخامس ثم التفاوت بين الحاصلين في التاسع ونزيده على

الحاصل الاول حصل الاختلاف المقوم ان كان القمر في الاوج فالحاصل الاول هو

الاختلاف المقوم وان كان في الحضيض فالحاصل الثاني هو وهذا هو اختلاف المنظر في دايرة

الارتفاع وقد يسمى الاختلاف الكلي ولما كان استخراج اختلاف المنظر بالقياس الى دايرة البروج

في الطول والعرض فاخذ من جدول زوايا تقاطع دايرتي البروج والارتفاع من الصف الثالث

ان كان القوس نصف النهار وهي الزوايا الشرقية او من الرابع ان كان بعد وهي الغربية و

من نقصها ان كان اكثر من ستة ليحصل اصغر الزاويتين الشماليتين وهي زاوية العرض وتمامها من

قايمة زاوية الطول فنضرب جيبها جيب كل منهما في اختلاف المنظر في دايرة الارتفاع نفسه

ليحصل من الاول اختلاف العرض ومن الثاني اختلاف الطول ان اخذنا في اختلاف

المنظر في جيبه التفاوت بين القسي وجيوبها في هذه القدر لا يكون محسوسا جهة اختلاف

العرض في الجنوب والشمال يكون جهة عاشر الوقت من سمت الراس واما اختلاف الطول

فان كان اختلاف العرض شماليا والزاوية الماخوذة من الجدول اولا وهي احدى الشماليتين اقل

من قايمة كان الاختلاف الى توالي البروج زايدا على الموضع الحقيقي وان كانت اكثر فلا خلافه

ناقصة وان كان اختلاف العرض جنوبيا والزاوية اكثر من قايمة كان الى التوالي وان كانت

خلافه اقول ولنبين ذلك ليكن ا ب ج د قوس من فلك البروج ه د قطب الشمالي في الصورة

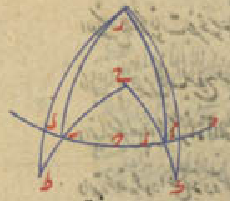
الاولى والجنوبي في الثانية وح سمت الراس وح النقطة المتوسطة بسماء و ه د ز قطعتين من

دوائر عرضها ومضافين للقمر ونصل ح ز ح ك ر ك ر ط ك ا اختلاف منظرهما في دائرة الارتفاع

ونصل ه ح ه ز وط ك فهو اختلافهما في العرض

ونقطة ز اختلافهما في الطول فهي مثلى ط ك ر ك

زاويتا ه ك ز زاوية العرض وزاويتا ط ك ر زاوية الطول

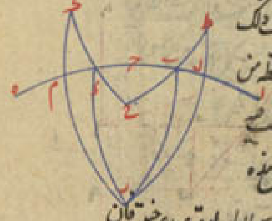


وزاويتا ك م قائمتان فظاهر ان جهة العرض هي نقطة ح

بالقياس الى ح اختلاف صحيح بالقياس الى ح ويكون الى البروج على ترتيب ه وطا كا

زاويتا ح حتى كانت اولى اقل من قايمة وط ح في الثانية اكثر منها كان خلافه الى خلاف التوالي

وان كانت زاويتا ح ه في الاولى و ح ه في الثانية بخلاف ذلك



كان اختلاف ما منهما الى التوالي وانا جعل موضع القمر نقطة من

البروج لكون عرض القمر في الكسوفات قليلا وهي اكثر ما يطلب فيه

اختلاف القمر واما في غير الكسوفات فربما يختلف بعض هذه

الاحكام كما اذا خالف جهة القمر جهة موضعه في الطول عند سمت الراس فوقعا عن جنبيه فان

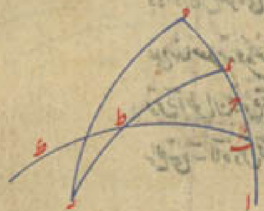
جهة اختلاف القمر حينئذ مخالفة لجهة النقطة المتوسطة بسماء ويشكل بيانه القمر بالحقيقة

على قوس دايرة ح ط في الرؤية على ك وح المتوسط من ك د من البروج سمت الراس و

نصل ه د ر ك ه ح ه اختلاف الطول على التوالي و

نصل ك ه العرض المرئي على ط ك د العرض الحقيقي وهو جهات

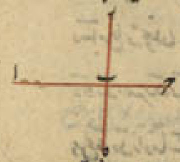
العرض وظاهر ان جهته مخالفة لجهة ح بالقياس الى ح و



الامور التي تقدم اي من امر القمر والشمس على ان الشمس ليس لها اختلاف منظر محسوس واختلاف الذي
يستخرجه منها ليس يقضي بعادتها في تلك الامور الا انا لما بينا فقد المجسطي بسبب اهمال هذا التفاوت
حالا لا يعتد به لم يبال بذلك ما فيه فقط في اختلاف منظر القمر القسي والزوايا الحادثة عند دائرة
البروج من دائرة الارتفاع مكان القسي والزوايا الحادثة عند مايل القمر لكون التفاوت بسبب اختلاف
الفلكين في الكسوفات غير محسوس واما التحقيق في ذلك تقتضي عنها في التصور وعسر في الحساب
فان ابعاد القمر من فلك البروج بسبب ميل الممثل غير محسوس بل هي مشغلة التفاوت في الارتفاع
واما فيمكن بيان ما ذكرناه ا [illegible] العقدة [illegible] قطعة من البروج و [illegible] القمر و [illegible] من
دائرة عرضه عمود على [illegible] من دائرة ارتفاع القمر [illegible] من دائرة ارتفاع
موضعه في الطول [illegible] اختلاف منظره في دائرة الارتفاع [illegible] عمود [illegible]
على [illegible] فان [illegible] بعد القمر الصحيح من العقدة [illegible] بعد المرئي [illegible] اختلافه
في الطول [illegible] عرضه الصحيح [illegible] عرضه المرئي



و [illegible] اختلافه في العرض وظاهر ان [illegible]
ان يوجد قوس [illegible] وزاوية [illegible]
ونحن نعلمنا قوس [illegible] وزاوية [illegible] فقد [illegible]
الا انه لم يجب فيه ولم يسلك سبيل [illegible] اولا ولا علامة استعمل
بعد [illegible] جميع الابعاد في الكسوف ولا الكثر [illegible] ثانيا
علامة لما من القسي والزوايا عند فلك البروج كما مر [illegible] يستخرج من
[illegible] اذا كان معلوما في الطول [illegible] من اختلافات المناظر استعمل في استخراج [illegible] قوس
على انها معلومة ووضع نقطة زاوية [illegible] على انها معلومة وذلك انه لما يستخرج في الطول الثاني
قوس [illegible] ان قوس [illegible] الباقية معلومة وقد مر ان النقطة المعلومة من البروج [illegible]
من القسي [illegible] من الزوايا [illegible] فاذن [illegible] اصلاح [illegible] في الامور الكرو



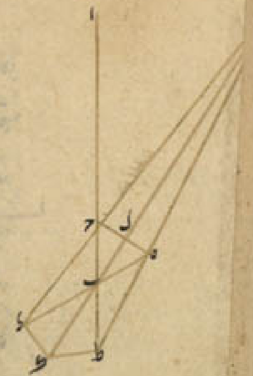
[illegible] فاذا كان التفاوت من قوس [illegible] من عند المحل مع ان [illegible] اولى بان يكون غير معلومة
من [illegible] التفاوت من [illegible] المعلومة [illegible] فاكثره بقدر [illegible] نقطة ويمكن بيان الوجه
الصحيح فيه [illegible] من دائرة البروج [illegible] من دائرة العرض
متقاطعين على قوائم [illegible] القمر [illegible] عرضه
معلوم فالمعلوم من القسي والزوايا الحادثة من دائرة الارتفاع [illegible]
عند [illegible] المطلوب بحيث [illegible] فان كانت دائرة البروج ودائرة الارتفاع المارة بنقطة
[illegible] من نقاطعين على قوائم كانت دائرة ارتفاع نقطتي [illegible] ودائرة ارتفاع نقطة
موضع القمر في الطول واحدة منطبقة على دائرة العرض وكانت الزوايا المطلوبة التي المعلومة بعينها
[illegible] الحادثة عند نقطة [illegible] وقوس [illegible] معلومة لان [illegible] وكل واحدة من قوسي [illegible]
[illegible] معلومة [illegible] هذا انما يقع عند كون القمر على دائرة عرض اقليم الرؤية [illegible] الطالع [illegible]
ويكون اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع [illegible] اختلاف العرض بعينه ولا يكون في الطول
اختلاف فان لم [illegible] البروج ودائرة الارتفاع [illegible] ويمكن [illegible]
[illegible] دائرتي ارتفاع القمر [illegible] قوس [illegible] لكن



يكون بينهما تفاوت [illegible] ذلك بينهما معلوم [illegible] قوسي [illegible]
[illegible] الخطوط المستقيمة [illegible] زاويتا نقطتي [illegible] الثالث
عند نقطة [illegible] لان [illegible] المقابلة ويمكن ان يعلم من القسي كما تبين
اقول هذا انما يقع عند كون قطب البروج على الافق [illegible] ان لم يكن للقمر عرض كان
اختلاف منظره في دائرة الارتفاع [illegible] اختلافه في الطول ولا يكون



في العرض اختلاف وان كان له عرض كان الامر على [illegible]
[illegible] من فلك البروج [illegible] دائرة الارتفاع على
غير قوائم فاذا [illegible]



وزاوية د ب معلومتين المطلوب في مساواة ده وزاوية د ح ا د ك فنخرج من ه على ب ك عمود ي

ده ك فيكون في مثلثي ده ك ده ك القائمي الزاويتين زاويتا ك المتقابلتين معا تماما زاوية

د ب من زاوية د ضلعا ده ك عرض القمر معلومتين فتصير الاضلاع الباقية معلومة ومن

ب ك ك د معلومين وبينهما ب ك ده ك فتصير ده ك معلومين والنفس بينهما

ومن ده ك زاويتا د ح ده ك معلومتين من ضلعين وزاوية د زاويتا د ح ا د ك معلومتان

وذلك ما اردناه قال بعضهم ان اكثر التفاوت في الزوايا القمرية يكون عند كون نقطة ب على

سمت الراس لكن عرض القمر الحقيقي احد الامرين الزوايا فان دائرة ارتفاع نقطة د لاتحاد تمام دائرة

العرض تفصل عند دائرة البروج قائمة ونقطة ب لا دائرة ارتفاع لها فلا زاوية عندها فان

التفاوت الذي هو فضل القائمة على الاشتى من نصف القائمة واما القمر فلان تمام ارتفاع نقطة ده هو

العرض بعينه وليس لنقطة ب تمام ارتفاع فاذن التفاوت بقدر العرض غاية اختلاف المنظر

في هذا الموضع اذا كان العرض غاية يعني يكون تمام الارتفاع خمس درج وذلك قريب ابعاده يكون

عشر درج تقريبا واما في المكونات فالعرض لا يجاوز جزءا او نصف جزء ويكون

اختلافه دقيقة ونصف وذلك لا يتفق الا في الندرة واقول التفاوت القمري فكما ذكره ايضا

يكون التفاوت من تماني ارتفاعي القمر والموضع اقل من العرض اذا لم يكن موضعه على سمت الراس

وذلك يكون كل ضلعي مثلث اطول من ثالثهما واما تفاوت الزوايا فهي الاوضاع التي ذكرها

ايضا كما ذكره لان التفاوت بين الزاوية التي يكون عند ب والتي يكون عند تقاطع دائرتي

ارتفاع القمر والبروج انما يكون الزاوية التي يكون عند سمت الراس بينهما بين قائمتين ففي

وهما قائمة واقل من قائمة الا في مثل الوضع الذي ذكره فيما وهو ان يكون القمر وموضعه

وسمت الراس على سمت واحد وقد يمكن ان يقع ذلك ويكون ما على التفاوت من

زاويتي د ب د ح ا الكثر من قائمة وحينئذ يكون اعظم التفاوت اكثر مما ذكره بالطبليوس وتعود

الى الكتاب قال اما ان هذا التصحيح ليس بلا بحار ولكنه يعتبر بكل واحد من







جيب الزاوية المعلومة وحيث بينهما في عرض القمر ونقص لا وقل من

تمام ارتفاع موضع القمر اذ كان القمر وسمت الراس في جهة واحدة

من فلك البروج او نزيده عليه ان كانا في جهتين فما حصل نزيد

ونقصه على موضع القمر الثاني نأخذ جيب موضع تمام ارتفاع القمر ثم نقسم

الثاني عليه فيخرج ما يحصل جيب التفاوت بقوسه ونزيده على الزاوية المعلومة ان كان تمام ارتفاع

القمر اكثر من تمام ارتفاع درجته او ننقصه منها ان كان اقل تحصل الزاوية المطلوبة ثم نفرض

قوس ... في الشكل الماضي ده ك ك وزاوية ب د ك د وكل واحد من قوسي ... جيب الزاوية

... جيب ... بينهما ... ضربا جيبا في ... حصل لا قل ... ب كل واحد من ده ك د ك والثاني

... وكل واحد من ... ده ك فو د ك ... د ك ... وده ... ده ... من ... او ضمنا

... عليهما تخطين فيخرج قوس ... ده ... وقوس ده ك ... فيقسمهما تحصل الزاوية ... ده ... واد

... ده وتصير زاوية ... زاوية احد ... اقول وقد سلك المتأخرون في استخراج

مطالب هذا الباب طريقة حقيقية لا بأس فيها فيمكن ان يعرف تمام ارتفاع القمر حيث كان الى آخره

من دائرة الافق ... سمت الراس ... من دائرة البروج ... قطبها ... من

دائرة عرض اقليم الرؤية ... ربع الطالع ... القمر ... من دائرة عرضه ... درجة د

... من دائرة ارتفاعه ... تمام ارتفاعه وهو المطلوب فلان المغني نسبة جيب ح ج تمام عرض

القمر الى جيب ح د كنسبة جيب ... الربع الى جيب

... بعد درجة القمر من ربع الطالع يكون ... د

معلوما وايضا لان نسبة جيب ح ح او ... تمام

... الى جيب ... عرض القمر كنسبة جيب ... او ...

الربع الى جيب ... فهذا معلوم وكان ... تمام عرض

اقليم الرؤية المعلوم لما مر في الحادي عشر من المقالة الثانية فزاوية ... معلوم ولان نسبة جيب ح ح

اوح الى جب ح كنسبة جب حا او ال الربع الى جب ط فح ط معلوم وتمام ح معلوم فان

كان القمر على نقطة م من البروج كان قم من تمام بسهولة معلوم لان نسبة جب حم او ام الى جب

مه تمام قم كنسبة جب ح ه او اه الربع الى جب ه فه معلوم فه اختلاف الطول والعرض نفسه

الشكل ونفرض القمر الذي فكون ح اختلاف المنظر في دايرة الارتفاع وهو معلوم ونسكن

ح ه ه اواه ه ح ما بين فلان نسبة جب ه الى جب ح المعلومين بالشكل المقدم

كنسبة جب ح الى جب ه فه معلوم ولان نسبة جب ح ه او اه تمامه الى جب

ه د تمام ه كنسبة جب ه او الربع الى جب ه فه معلوم وكان

معلوما فه معلوم ولان نسبة جب ح ه او ه

الى جب ه ح كنسبة جب ه او الربع

الى جب ه فح معلوم وهو العرض المرئي و

فضل ه على اختلاف العرض ونسبة جب

ده تمامه الى جب ه المعلوم كنسبة جب ه الربع الى جب ه فه معلوم وكان ه معلوما

فه معلوم وهو اختلاف الطول فان كان القمر على نقطة من البروج والمرئي منه على نقطة ه

كان نسبة جب ح د اختلاف دايرة الارتفاع الى جب ه ح كنسبة جب م تمام الارتفاع

الحقيقي الى جب ده عرض اقليم الرؤية فح معلوم وهو العرض المرئي واختلاف العرض بعينه

وايضا للفرع كالاول من المغني نسبة جب تمام ه ح الى جب تمام ح كنسبة الكل الى جب تمام ح

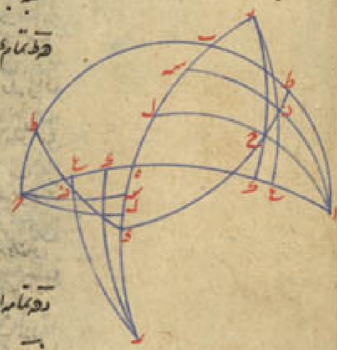
فه معلوم وهو اختلاف الطول واما ان كانت دايرة البروج وهي اه مارة بسمت الراس

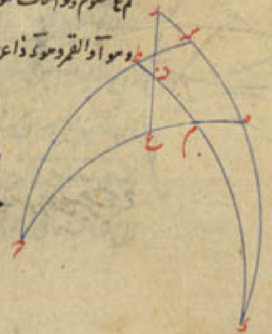
وهو اه القمر وهو ذا عرض وهو على ما كان في احد

الاوضاع المذكورة ليكن القمر المرئي

ده ح عرضه المرئي وهو معلوم لان نسبة

جب اه تمام الارتفاع الحقيقي الى جب ح







عرض القمر كنسبة جب اه تمام الارتفاع المرئي الى جب ه وايضا للفرع كالاول من المغني نسبة جب

تمام اه الى جب تمام ه كنسبة جب تمام اه الى الجيب كله فاه معلوم وكل ا معلوما فه معلوم

وهو اختلاف الطول ومعرفة هذه المطالب بالشكل القطاع او الظلي لا تبعد على من عرف الاصول الماضية

فلا نطول الكتاب بها وبقي من الاوضاع كون القمر في هذا الوضع عديم العرض وكونه على دايرة اقليم

الرؤية ذا عرض او عديم العرض وقد مر كل الاختلاف فصار المقالة الخامسة والحمد لله على نعمائه وآلائه

المقالة السادسة عشرة فصول تحت كل فصل آ في الاجتماعات

والاستقبالات النظر في الكسوفات متاخر عن النظر في الاجتماعات والاستقبالات

الحقيقية والوقوف على ذلك انما كان بما مضى من معرفة المسيرات الوسطى لكننا لم نعرف التحصيل

لكل الاشيا التسهيل ونصف ما ذكره اهل ب في معرفة الاجتماعات والاستقبالات

الوسطى فنستخرج اصل السعد الاول التاريخ بحسب مرة آخر كالمرجع حركة السعد وهي يوم خروج

من الايام وهو الى نهاية دورتها نهاية هو كر وهو المدة من الاجتماع الوسطي المتقدم على التاريخ ومن نصف

نهار اول يوم من التاريخ وهي من نصف نهار اول التاريخ والاجتماع الذي فيه يحو كر

في هذه المدة بوسط الشمس كج كجوه وفي خاصة القمر ... وكان الحاصل في اول

التاريخ لوسط الشمس ... وفي الخاصة القمر ... شد ... مع

وقت الاجتماع الاول من التاريخ يكون الحاصل لوسط النيرين اعني بعدهما من موضع اوج

الشمس ... وللخاصة ... وللعرض ... ثم اذا رسمنا جدولا يعرف فيه الطول

بحسب السنين سطرا وفي العرض بحسب صفوف اثنا في الصف الاول من السطر الاول السنة

الاولى بحسب في الثاني يوم الرابع والعشرين من ... والرابع عند نصف ... والى

الاجتماع كالاول في الثالث حاصل وسط الشمس وفي الرابع حاصل الخاصة وفي الخامس حاصل

العرض كما حصل لنا بعينه لان زمان نصف الشهر ... ويقع فيه من الحركات لوسط

الشمس ... وللخاصة ... وللعرض ... ونقصنا من المقادير المذكورة

قد نقحنا صورة المأخوذة منها لتاريخ يزدجرد الايام من فروردين وذلك [illegible] الجداول [illegible]

جدول الاجتماعات في السنين المجموعة

سنين		الايام من وقت				وسط النيرين				خاصة القمر				عرض القمر			
١	كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٥١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٧٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٠١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٢٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٥١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٧٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٠١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٢٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٥١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٧٦	كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٠١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٢٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٥١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٧٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٠١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٢٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٥١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٧٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٠١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٢٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٥١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٧٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٠١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٥١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٧٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٠١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٢٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٥١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٧٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٠١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٢٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٥١	كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٧٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٠١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٢٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٥١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٧٦		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١١٠١		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible] ... ورفع ... ومن وسط النيرين ... ومن خاصة القمر ... ومن عرض ... ازيدت الالف المأخوذة من تاريخ يزدجرد وكان الايام ... [illegible]

ووضعنا الباقية في صفوف ... من جدول ... الاستقبال الاول من التاريخ فوقع في
في الصف الثاني ... وفي الثالث ... وفي الرابع ... وفي الخامس ... والى
في ... سنة ... الشهور ... الحركات ... دور الشمس ...
والخاصة ... العرض ... فاذا ... الصف الاول ... والثاني في
نقصان ... المذكورة ... الحركات المذكورة ثم ... جدولا للاربع وعشرين
سنة مبسوطة ... لاثني عشر شهرا ووضعنا الشهور في السطر الاول في اني الصفوف
... وفي ... وفي ... وفي ...
... الصف الثاني ... الشهور للشهر الثالث
... وفي الثالث ... وفي الرابع ... وفي الخامس ...
وفي الباقية ... حاصل الشهر الثاني عشر ... الثاني
... والثالث ... والرابع ... والخامس ... والجداول
هذه اقول ... هذه الجداول لتاريخ يزدجرد ... الاعمال ان لم يكن
فيه زيادة فائدة ... الاول ... يوم ...
... الاجتماع المتقدم على التاريخ الى التاريخ ... التاريخ الى الاجتماع
الاول بعده ... والى الاستقبال الاول ... حركة وسط الشمس في المدة من
مبدأ التاريخ الى الاجتماع الاول ... حركة الخاصة ... حركة العرض ...
فحاصل الوسط للاجتماع الاول ... حاصل خاصة القمر ... حاصل العرض ...
للاستقبال الاول حاصل الوسط ... وحاصل الخاصة ... وحاصل العرض ...
... في جدول الاجتماعات من الصف الثاني ... ومن الصف الثالث ... ومن
الصف الرابع ... ومن الصف الخامس ... في جدول الاستقبالات على الصف
الثاني ... وعلى الصف الثالث ... وعلى الصف الرابع ... وعلى الصف الخامس

جدول حصص السنين من الحركات للاجتماعات والاستقبالات

سنين	الايام	وسط الزمن	خاصة القمر	عرض القمر
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول حصص الشهور من حركات للاجتماعات والاستقبالات

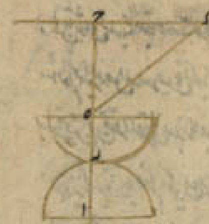
شهور	الايام	وسط الزمن	خاصة القمر	عرض القمر
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول الاستقبالات في السنين المجموعة

سنين	الايام من اوت	وسط الزمن	خاصة القمر	عرض القمر
١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١١٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في تقويم الاجتماعات والاستقبالات تأخذ بالسنين الناقصة من جدول
المجموعة للأول للاجتماعات والثاني للاستقبالات ونزيد عليها ما يأخذه من الثالث
بالمبسوطة والشهور فما حصل من الأيام مثلاً كذا فالاتصال يكون بعد كذا دقيقة من نصف
النهار الرابع والعشرين من توت من السنة الناقصة وإن حصل كذا فهو بعد كذا دقيقة من
نصف النهار الرابع منه وفي بعضها ينقل ما فوق الأيام وكسورها إلى الساعات المستوية
وكسورها ويحصل اختلاف الأيام وتعديل الوقت ولا يحتاط به لتحصيل وقت الاتصال
الوسط ثم حصل موضعي النيرين الحقيقية فيها فإن كانا معاً أو متقاطرين كان الزمان زمان
الاتصال الحقيقي وإن اختلفا أخذنا البعد بينهما وزدنا عليه نصف سدسه بحركة الشمس
بالتقريب فما بلغ فهو بسير القمر بزمان فننظر في كم ساعة يسيره القمر ونزيده على
الزمان الأوسط إن كان تقويم القمر أقل أو ننقصه منه إن كان أكثر ونزيد البعد مع نصف
السدس أيضاً على فاضل النيرين وحاصل العرض وننقصه لتحصيل زمان الاتصال الحقيقي
وموضعه من فلك البروج والفلك المائل بالتقريب وإن شئنا أخذنا بالخاصة القمرية في
ذلك الوقت من جدول اختلافه تفاضل الأجزاء ونعرف منه تفاضل الجزء الواحد ونضرب به
في سير الخاصة بساعة ونحوه ما لم يكن فحصل نقصاناً من سير الوسط بساعة ونحوه ما لم يكن
إن وقعت الخاصة في سطر الفوق ودون غاية الاختلاف ونزيده عليه إن وقعت في
سطر التحت بعد الغاية فما حصل فهو سير القمر الحقيقي بساعة فيستعمل في استخراج وقت
الاتصال الحقيقي وموضعه من الوسطي فإذا خرج وقت الحقيقي كان بنصف نهار إسكندرية
ونحوله إلى نصف نهار غيرها بأن نأخذ لكل خمسة عشر جزءاً من أجزاء ما بين الطولين ساعة
فإن كان البلد المطلوب شرقياً عنها كان زمان الاتصال متأخراً عن زمان إسكندرية بذلك
القدر وإلا فكان متقدماً به د في تعديل كسوفات النيرين يريدان بين الحدود
الفاصلة من العقد من الفلك المائل التي يمكن أن يقع فيها الكسوف القمري التي لا يمكن ويمكن

لمن أراد بحسب الاجتماعات والاستقبالات الواقعة فيها دون غيرها الوقوف عليها حقيقة
العلم بسير الموضوع في الجداول بها فنقول قد عرفنا في المقالة المتقدمة من تحديد
خروجه إن قطر القمر في بعده الأبعد يكون [illegible] والآن نزيد قطره في قربه الأقرب من
مدويره ليعرف به أعظم ما يكون من مقدار الكسوفات فأخذنا لذلك خسوفين وجدهما كانا
في السنة السابعة من سني فيلوسطر من ابتداء الساعة الثانية الزمانية إلى انتهاء العاشرة
من ليلة يتلوها اليوم الثامن والعشرون من شهر فامنوث وقد انخسف من قطر القمر سبع
أصابع فمن أول بخت نصر إلى وسط الخسوف ٧٢٠ سنة و ٢٠٦ يوماً و [illegible] ساعة مستوية
مطلقة وفيه بعد التقويم الشمس [illegible] ووسط القمر ووسط تقويمه [illegible] وخاصته
تسع [illegible] حاصل عرضه [illegible] وثانيهما كان في سنة [illegible] من السنة الثالثة لفيلبس وابتداء
في ابتداء الساعة الخامسة الزمانية بجزيرة رودس من ليلة يتلوها اليوم الثالث من شهر
طولي وانخسف من جنوبه ثلث أصابع فوسط الخسوف متقدم على نصف الليلة بنصف و
ثلث ساعة مستوية ومن أول التاريخ إليه ٤٦٦ سنة و ١٢١ يوماً و [illegible] ساعة مطلقة
وبحقيقة تقويم الشمس [illegible] ووسط القمر [illegible] وتقويمه [illegible] اختلافه [illegible] هو
حاصل عرضه [illegible] ونظيره المنخسف من القمر بقرب الحضيض على بعد [illegible] من العقدة
سبع أصابع وعلى بعد [illegible] ثلث أصابع عرضه في الخسوف الأول [illegible] وفي الثاني [illegible]
التفاوت [illegible] وهو قدر ثلث قطر القمر فقطره [illegible] وإذا انتقضنا [illegible] من عرض الخسوف
الثاني بقي نصف قطر الظل [illegible] وهو أكثر من ضعف وثلاثة أخماس نصف قطر القمر بالا
بعد به وكان نصف قطر الشمس [illegible] فإذن أول تماس النيرين إنما يكن على بعد [illegible]
من مركزيهما فلكي البروج و[illegible] من المائل متوازيين في الحس بينهما [illegible]
من دائرة العرض لنستوهم نصف جرم الشمس حول [illegible] ونصف جرم القمر حول [illegible] متماسين
على [illegible] عرض القمر المرئي في البلاد التي تقع من موازية ثم لبلاد [illegible]



الى نهاية ثلث عشرة وثوانيه بمر بمغاص النهار الحسي
بو شالس التي نهايتها ست عشرة اعني من [illegible]
الاول الى السابع اكثر ما يقع للقمر في اقرب قرب من اختلاف
المنظر في العرض بعد نقصان اختلاف منظر الشمس
منها يكون في الشمالية كو دقايق واكثر ما يقع في الجنوب من اختلاف
الطول في الاسد والجوزاء نصف درجة وفي الجنوب نح دقيقة واكثر ما يقع ح من اختلاف
الطول في العقرب والحوت ربع درجة فاذا كان موضع القمر الحقيقي وهو كو شماليا عن الشمس
على اكثر ما يكون من اختلاف المنظر كان كو اختلاف الطول نه وحده اختلاف العرض كح
واو غاية البعد عن الماس آكا ولان نسبة بعد القمر عن العقدة الى عرضه انما يكون في
الحدود نسبة احد عشر جزءا ونصف الى جزء واحد بالتقريب على ما تبين اشطري عرضه
يكون البعد عن العقدة في هذا الموضع يكو وهو قوس حه كو دوما واذا كان موضع القمر
جنوبيا في مثل ذلك الموضع كان كح يا وحده يح واخره ما يكون البعد ت
وهو قوس حه كو حكم لم يمكن الكسوف ايضا وقد تبين ان اختلاف الشمس كه يح و
اختلاف القمر كله اه فمن الممكن ان يكون بعد القمر عن الشمس في الاتصالات الوسطى يكد
وفي مدة التي تقطع القمر بهذا القدر تزيد للشمس تح ثم فاذن فالمقدار الاعظم الذي تقطعه
الشمس من الاتصال الوسطي والحقيقي كو واذا زدناه على اختلاف الشمس صار ه د
وهو المقدار الاعظم الذي يقع من موضعي الاتصالين فاذا زدناه على البعدين المذكورين
حصل البعد عن العقدة التي اذا جاوزه وسط القمر لم ينكسف في الشمال كح يا وفي
الجنوب اكد واولى ان يجمع من شيا لا يمكن اجتماعها لكون القمر في البعد الاقرب و
الاختلاف في الغاية للاستظهار في الوقوف على اعظم حدود الكسوفات قال فاذا
حصل العرض مما من سط الى قاكب ومما من نح لى الى جهة ما امكن الكسوف فقط في ...

[illegible]

الملاو وانا حدود الخسوفات فنقول قد تبين ان نصف قطر القمر في البعد الاقرب يد تم ونصف
قطر الظل على النسبة المذكورة له مه حد نو فاذن اذا كان عرض القمر لح في احدى الجهتين حصل
التماس ويكون البعد عن العقدة حينئذ يب سب فهو اعظم الحدود وبحسب بعد تقويم
القمر عن العقدة واما بحسب بعد وسطه عنها فيكون اعظم الحدود على بعد يه ت
فظهر ان حاصل العرض اذا كان مما من صح الى قه ت ومما بين سح الى نه ت
امكن الخسوف فقط في جميع المواضع وذلك ما اردناه ه في بيان الكسوفات من المدة
ويتبع ذلك طلب الاتصالات الكسوفية وبيان انه لا يقع فيها في تلك المدة فنقول اولا
يمكن عود الكسوف والخسوف في ستة اشهر لان سير القمر في العرض لستة اشهر يكون
مقداره والقوس التي لا يمكن ان ينكسف الشمس فيها في الشمال تلح لم وفي الجنوب فح و
والتي لا يمكن ان ينخسف القمر فيها في الجنبتين فقط لو وكل واحدة منها اصغر من سير العرض
وتماماه من البعد اكثر منه فاذن العود من الحد الى الحد ممكن في احد النيرين في هذه المدة
ممكن من العود في خمسة اشهر من الهلالية تكون مدة فيها خمسة سيرة وسط النيرين بينهما
الوسطى يكون قه له وسير الى صه فط ه والشمس تزيد بهذا القدر من الوسط في ربع
سيرها عن جنبتي الحضيض في اختلاف ح يح والقمر ينقص بهذا القدر من الاختلاف
في ابطا سيره عن جنبتي الذروة من الاختلاف ح م ففي المدة الوسطى لشهور الخمسة ان
كانت الشمس اسرع ما يكون والقمر ابطأ ما يكون القمر متقدما عليها بمجموعهما وهو ح
نصف حده اعني ما تحرك الشمس الى ان يلحقها القمر وزايدة على اختلاف الشمس
نح و د فهو اكثر ما زيد في الطول في خمسة اشهر وسير العرض فيها فحو كا فاكثر ما
يكون السير الحقيقي في العرض في هذه المدة قه ط ه ولما كان عرض حد الخسوف
اعني نصف قطري القمر والظل في البعد الاقرب لح لو وفي البعد الابعد له كد
فهو في البعد الاوسط لا لو والبعد من العقدة بحسبه آلة فيكون القوس التي لا يمكن فيها الخسوف بحسب البعد الاوسط

مرة وهي اقل من سير العرض المذكور بجزو من جزو وثلثي فاذن عود الخسوف في
اطول ما يكون بعد خمسة اشهر ممكن بان يكون القمر في احدهما منحرفا عن عقدة وفي الآخر
ذاهبا الى الاخرى ويكون الانحراف فيهما من جهة بعينها واما العود في سبعة اشهر
من القمر فما يكون بعده فياخذ سيره وسط النيرين لسبعة اشهر وسطى يكون قح مه يبعد
الى حد قف مد والشمس ينقص لذلك القوس عن حقيقتها لا وح ونه والقمر يزيد بعده
عن حقيقته الحضيض ط نح فهي هذه المدة اذا كانت الشمس ابطأ ما يكون والقمر اسرع ما يكون
القمر والشمس بمجموعهما وهو دم ياخذ نصف [illegible] على اختلاف الشمس يحصل
وند وهو قدر تأخر السير في الطول في المدة الصغرى بسبعة اشهر حركة العرض لهذه المدة
الوسطى [illegible] فيكون المدة الصغرى [illegible] القوس العظمى من حدي الخسوف في البعد
اعني من الذنب الى عقدة اي الانحراف عن نظيرتها كان [illegible] وهو اقل من سير العرض
الاقل بهذا القدر [illegible] فاذن عود الخسوف في هذه المدة ليس ممكن واما الكسوف الشمسي
في المدة العظمى بخمسة اشهر فنقول لما مر ان سير العرض فيها [illegible] وان عرض اوسط
حدود الكسوف [illegible] والبعد عن العقدة بحسبه [illegible] القوس الى [illegible]
[illegible] وهي اكثر من سير العرض بحسب اجزاء البعد بهذا القدر [illegible] بحسب اجزاء
العرض [illegible] فظاهر ان عود الكسوف في خمسة اشهر غير ممكن لا لاختلاف المنظر وان ذلك
ممكن حيث يقع اختلاف العرض في احدهما او كليهما اكثر [illegible] ولما كانت سرعة الشمس
وبطؤ القمر شرطا في هذه المدة وكان حضيض الشمس في اول القوس وجب ان يكون
الشمس في هذه المدة فيما بين ثلثي العذراء وثلثي الدلو وقد ثبت ان القمر في الطالع [illegible]
تقدم الشمس بمجموع الاختلافين [illegible] واتم سير القمر بهذه الاجزاء مع زيادة نصف
سدسها عليها في يوم وساعتين وربع ساعة وكان المدة الوسطى لخمسة اشهر قريبا
[illegible] ساعة فيكون المدة العظمى [illegible] ساعة ويجب من ذلك ان يكون الاجتماع الاخير في

الدلو يتقدما في ساعات النهار على الاول اعني العذراء حتى بعد تمام الايام بست ساعات لكنا
لا نجد في موضع من المسكونة للدلو والعذراء في ساعات تقدم الدلو على العذراء بهذا القدر
اختلاف عرض الى جانب الشمال يزيد على حد لا لاحدهما ولا لكليهما فلا يمكن ان يعود
الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر شماليا في طرفيها اعني كونه منحرفا عن الذنب اولا وواصلا
الى الراس في الآخر يمكنه وظهر انه يشاع انكساف الطرف الجنوبي من الشمس مرتين في هذه المدة
واما اختلاف العرض الى جانب الجنوب فقد يقع فانه اذا كان الغارب في الاجتماع الاول هي
العذراء والمتوسط للسماء في الاجتماع الثاني ثلثي الدلو كان اختلاف منظر القمر ينقص عن
اختلاف منظر الشمس بقدر يكاد يستوي في الوضع الاول [illegible] وفي الوضع الثاني
والمجموع اكثر [illegible] باربع دقايق فيما يزيد بها [illegible] اختلاف فاذن عود الكسوف في المدة
اذا كان القمر شماليا في طرفيها اعني كان منحرفا عن الراس في الاول وواصلا الى الذنب في
الثاني ممكن ولا محالة يكون الكسوف في كليهما شماليا الشمس واما المدة الصغرى بسبعة اشهر فنقول
قد مر ان سير العرض في الصغرى [illegible] يكون [illegible] والقوس العظمى من حدي الكسوفين [illegible]
في احدهما الى العقدة [illegible] في الآخر من نظيرتها يكون البعد الاوسط للقمر [illegible]
من سير العرض باجزاء البعد عن العقدة [illegible] بحسب اجزاء العرض [illegible] فظاهر ان عود الكسوف
في هذه المدة غير ممكن لا لاختلاف المنظر وان ذلك يمكن حيث يزيد اختلاف العرض في
احدهما [illegible] على هذا القدر ولما كان بطؤ الشمس وسرعة القمر شرطا في
المدة وجب ان يكون الشمس سايرة في هذه المدة [illegible] من الدلو الى [illegible] العذراء وقد بان
ان القمر [illegible] والشمس بمجموع الاختلافين [illegible] وهو انما يقطع هذه القوس مع
زيادة نصف السدس في يوم وخمس ساعات وكان المدة الوسطى لسبعة اشهر [illegible]
[illegible] ساعة فاذن المدة الصغرى انما يكون [illegible] ويجب من ذلك ان يكون الاجتماع
الاخير العذراء [illegible] ساعات النهار عن الدلو باثنتي عشرة ساعة لكنا لا نجد في موضع من

المسكونة ولا في خط الاستواء لهذين البرجين في الوقت المذكور لان اختلاف عرض القمر الى جانب
الشمال اكثر من كح فلذلك لم يمكن عود الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر جنوبيا في طرفيها
اعني كونه في اسبالي الربيع الاول سفر ما عن الذنب لا خيره وظهر منه امتناع انكساف
جنوبي الشمس مرتين في هذه المدة واما اختلاف العرض الى الجنوب فقد يقع في جزيرة
روزتر وما ورا الى نهاية الشمال اذا كان اواخر المذكور شرقية واواسط العقدة غربية فان
اختلاف عرض القمر يزيد اختلاف الشمس يكون [illegible] في كل واحد من الوضعين
حتى يكون المجموع اعظم من الكسر تسع دقايق فيما وراءها واكثر عرضا يكون اكثر فاذن عود
الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر شماليا في طرفيها اعني اذا كان في اسبالي الكد
في الاول سفر ما عن الراس في لا خيره ممكن ويكون المنكسف لا محالة في طرفيها شمالي
الشمس واما عود الكسوف في الشهر الواحد فليس يمكن في المسكونة في اقليم واحد
ولا في اقاليم مختلفة ولو فرضنا اتفاقه لا يمكن ان يجمع لكون القمر في اقرب القرب
لكون اختلاف العرض كثيرا او كقصر زمان الشهر ليكون التفاوت بين سير العرض
والقوس الواقعة بين حدي الكسوف قليلا ولكون البروج والساعة عظيمي الاختلاف
العرض وذلك لان سير وسط النيرين في الشهر الوسط كط لح و سير الخاصة
كه يه والشمس اذا كان ابطاء ما يكون نقص هذا القدر من الوسط عن حقيقي
الاوج آح والقمر اذا كان اسرع ما يكون يزيد هذا القدر من الخاصة عن حقيقي الحضيض
يح المجموع ح ولو نصف سدسه [illegible] وقد زدناه على اختلاف الشمس [illegible] وكان سير
العرض الوسط لشهر لم [illegible] فيكون سيره الاقل كط [illegible] من عرض القمر [illegible] وكان عرض
حدي الكسوف اذا كان القمر في اقرب القرب [illegible] وفضل عرض السير الاقل عليه اكثر فاذن
ثبت ان كون القمر عدم الاختلاف في احد الاجتماعين واختلاف اكثر من هذا القدر في
الاخر او هذا اختلافين الى جهة واحدة يزيد فضل احدهما على الاخر على هذا القدر او لا

جهتين يزيد مجموعهما على هذا القدر حتى يكون عود الكسوف ممكنا لكن ليس يمكن في موضع
يزيد اختلاف عرض القمر المعدل باختلاف الشمس فيه على جزء واحد ولو كان القمر في اقرب
قربه فاذن عود الكسوف بان لا يكون للقمر اختلاف في احدهما وان يكون له فيهما اختلافان الى
جهة واحدة غير ممكن ايضا بل يمكن ان اختلافان الى جهتين يزيد مجموعهما على هذا القدر فقد يمكن
لا في موضع واحد ولا في موضعين شماليين او جنوبيين معا لكن في موضعين مختلفي الجهة من الارض
بان يكون في الموضع الشمالي اختلاف جنوبي وفي الجنوبي اختلاف شمالي يزيد مجموعهما على اكثر وذلك
لان اختلاف العرض المعدل باختلاف الشمس قد يجوز ان يقع في كل واحد من الموضع الشمالي والجنوبي
من كه دقيقة الى جزء واحد والى في جهة واحدة من كل موضع غير ممكن لان اختلاف العرض في خط
الاستواء لا يجاوز كه دقيقة وفي ساير المواضع الى نهايتي الشمال والجنوب لا يجاوز جزءا واحدا
ولكن ما نقص مجموع الاختلاف بحسب تفاوت الموضعين يكون في احدى الجهتين ازيد او [illegible]
العود و في صنعة الجدول وضعنا لمعرفة الكسوفات النيرين مقادير اظلامهما وازمانهما
من بعد تقويم القمر من العقدة في اوساط الاجتماعات المرئية والاستقبالات الحقيقية اربعة
جداول لكل واحد منهما اثنين احدهما للبعد الابعد للقمر والاخر للاقرب الاقرب وجعلنا [illegible]
الاظلام بحرة جزءا من اثني عشر من القطر اعني اصبعا واحدا ولما كان قطر القمر في البعد الابعد
وقطر الشمس [illegible] كانت المماسة عند كون العرض المرئي بقدر نصف القطرين [illegible]
والبعد المرئي من العقدة [illegible] قسمنا اول جدولي الشمس في الطول لخمسة عشر سطرا في العرض
باربعة صفوف ووضعنا في الصف الاول اعداد البعد المرئي من العقدة متزايدة الى [illegible]
نصف جزء نصف جزء وفي الصف الثاني ازمانها من [illegible] الى [illegible]
القدر وهو حصة الاصبع الواحدة ووضعنا في الصف الثالث الاصابع المظلمة وفي
الصف الرابع القدر الذي يسيره القمر من البدء الى الوسط وهو زمان الوقوع او من الوسط
الى تمام الانجلاء وهو زمان التراجع غير معدل بما يجب بحسب حركة الشمس واختلاف المنظر

بان الشمس ساكنة والاختلاف في جميع لا زمنه شي واحد وذلك القدر يسمى دقائق الوقوع

او التراجع وايضا لما كان قطر القمر في اقرب القرب لاله د وكانت المماسة عند

كون العرض المرئي بقدر نصف القطرين سوما كو الخ والبعد المرئي عن العقدة وكه

فمنها جدولها الثاني ففيه الطول سبعة وعشرين سطرا وفي العرض كالاول ووضعنا

في الصف الاول اعداد البعد المرئي من قح لو الى قط لو في ثلثة عشر سطرا ومن

مه كه الى صو كه في اثنى عشر اخرى بتوسطهما عدد صه ... وبازائهما من الصف الثاني

من عو كه الى يع كه ومن رسطه لو الى رحو لو وبازائهما المتوسط عدد ربع ... وفي

الصفين الباقين مثل ما في الجدول الاول وقد زادوا هنا على الاصابع الاثنى عشر

ابعاد الخمس اصبع لكون عند الستر الكلي وايضا لما كان العرض الحقيقي عند مماسة

القطر الظل في البعد الابعد اعنى نصف القطرين هناك ... والبعد عن العقدة ... عند

الى ... في البعد الاقرب ... والبعد عن العقدة ... فمنها كل واحد صح ... في القمر

في الطول لحب واربعين سطرا وفي العرض خمسة صفوف ووضعنا اعداد البعد الحقيقي اما

في الجدول الاول ففي الصف الاول من ... الى ... في ثمن وعشرين سطرا ومن ...

الى ... في اثنين وعشرين اخرى يتوسطهما عدد ... وبازائهما في الصف الثاني من ...

... الى ... ومن ... الى ... وبازاء المتوسط ... والتفاضلات الزايدة

وان نقصت كما في الشمس واما في الجدول الثاني ففي الصف الاول من ... الى ... ومن

... الى ... والمتوسط ... وبازائها في الصف الثاني من ... الى ...

ومن ... الى ... والمتوسط ... والتفاضلات المتزايدة والمتناقصة بينها

لا دقيقة ان الحصة من البعد عن العقدة لكل اصبع من قطر القمر هنا لكون هذا القدر و

وضعنا في الصف الثالث من الجدولين الاصابع وفي الرابع دقائق الوقوع والتراجع في الكسوف

القدر الذي يسير من اول الكسوف الى الوسط اعني في زمان وقوع الكسوف او من الوسط الى بدو

الانجلاء اعني في زمان تراجع الكسوف ويسمى ذلك القدر دقائق الكسوف ونسخرجها معادلة للموضوعة

في الجدول بطرق الخطوط على انها في سطح واحد وعلى ان خطوطها مستقيمة اولا فرق من هذا القدر

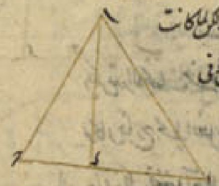
من التفاوت وبين اوتارها في الحس وايضا على ان لا فرق من قسي المائل وقسي البروج لكن

جهة الحمل التفاوت بينهما فانا نعلم ان بينها تفاوتا يختلف بحسب ... الاتصالات ولكن

لبيانه آ العقدة و آ ... من المائل و ... من البروج متساويين و ... موضع القمر ونصل ...

و ... على ... على قوايم فظاهر ان استعمال ... مكان ... المسير الحقيقي يقتضي التفاوت

بقدر ... ولو فرض ... مركز الشمس او الظل فان زمان الاتصال على تقدير عدم الفرق يكون



عند كون القمر على ... وبالحقيقة على ... ويختلف الزمان بحسبه ... لكن لما كانت

مقادير هذا التفاوت قليلا لا يوجد في موضع اكثر من خمس دقائق في

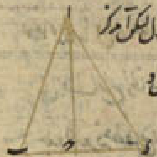
الكسوفات التي يكون ... غاية فيها اثنى عشر جزءا لا يعبأ به

دقيقتين ... في الخسوف ... العاقد

الا في ... التسهيل فان ترك الاعتداد بأمثال ذلك ... في الاصول الموضوعة

وفي الارصاد ويكون قليلا جدا ... في باب التسهيل غير جائز في المطالب كان الجهل

بها ... والمستقصي في ... شانه اولى ان ... الى ... الا ... ان ... ينسب



الى التحقيق والثاني في استخراج دقائق الوقوع حيث لا يكون كسوف فيتعلق الكل ... مركز

الشمس او الظل ... مركز ... مركزه عند مماسة الاولى للشمس او

الظل ... مركزه عند مماسة الاخيرة ونصل ... ونخرج من ...

عمود ... على ... فيكون ... موضع مركزه في وسط الكسوف ... ونصل ...

في الحس لكون ... اقصر خط يخرج من ... الى ... وظاهر ان كل واحد من ... نصف

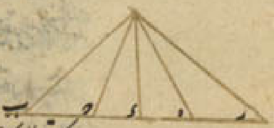
القطرين وان ... اقصر من كل واحد منهما بالقدر المظلم من قطر الكسوف ويكن ذلك مثلا

ثلث اصابع فيكون حسابه الجدول الاربعة بكذا وقد اثبتنا هذه الدقائق في الجدول الاربعة

الاوضاع الاربعة	قدر نهاية	مرور تمام الزوال بالدقائق	قدر ما	مرور تمام الزوال بالدقائق	الباقي مربع	عدد ...
الشمس والقمر في البعد الابعد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٩٥٢	٣٠٩	[illegible]
الشمس والقمر في البعد الاقرب	[illegible]	١١١١	[illegible]	٢٥٠	٣٠٠	[illegible]
الظل والقمر في البعد الابعد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣٤٢	[illegible]
الظل والقمر في البعد الاقرب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٩٩٩	٣٥	[illegible]

بازاء ثلث اصابع على الترتيب لكن
لم نورده لان الكسف آخر مركز الظل
وهو آخر من محل القمر وسكون مركز
القمر في وسط الخسوف وحد …
… في جدول الانجلاء

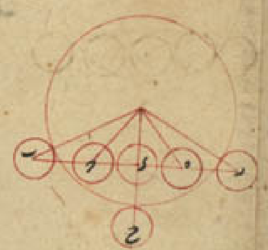
وترى تامه يخرج آد عمودا على … فيقدم مركزه في وسط الخسوف ظاهر ان
كل واحد من آح آه … نصف قطر الظل على نصف قطر القمر فهو ده
متساويان وكل واحد منها نصف الكسف … مساو من



ديكن قدر الانكساف خمسة عشر اصبعا مثلا اعني … مركز القمر … مركزه
ركان خارج محيط الظل … دائرة القمر … قطر القمر … فضل
على … فيفضل آد عليه ربع قطره … القمر …

	قدر …	درج دقائق الزوال والبواقي	دقائق …	درج دقائق الزوال الدوائر	دقائق …	درج دقائق الزوال الساعات	درج دقائق …	دقائق …	درج دقائق … والحركة	دقائق …	…
الماني البعد الابعد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الماني البعد الاقرب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الصف الرابع والخامس من جدولي القمر لاجل خمسة عشر اصبعا على الترتيب ثم وضعنا
جدول المعرفة حصص ساير ابعاد القمر فيما بين الذروة والحضيض من التدوير ووضعنا
اجزاء التدوير في صفين متزايدة ومتناقصة بستة ستة ووضعنا الحصص في صف الثالث …
الدقائق التي ستخرجها في باب اختلاف المنظر وضعنا في الصف السابع منه … التدوير
في اوج الخارج ولما كان اعتبار الكسوفات عند اكثر القدماء بمقادير المنكسفة من سطح دائرة
النير المرئية اعني المنكسف دون القطر وضعنا في آخره عمودا اثني عشر سطرا او ثلثة صفوف



ورتبنا الاصابع المنكسفة من القطر في ذراعها والاصابع المنكسفة من الكسف بحسبها الشمس في انه بالقمر
في ثلثها والكسف باستخراج ذلك على ان القمر في بعده الاوسط او الزايد او الناقص ما في
جميع ما ذكرنا في القطر والكسف على نسبة واحدة ومبنيا على ان نسبة القطر الى المحيط نسبة …
آ آ فان هذه النسبة من نسبة الثلثة الى الواحد … السبع ومن نسبة الثلثة … العشرة الى الاجزاء
من واحد وسبعين جزءا اي … التي … للتسهيل … لبيانه
… حول مركزه دائرة المنكسف … دائرة الكاسف في البعد الاوسط
اعني القمر في شكل الكسوف والظل في شكل الخسوف … على آد … وطح ويكن
القدر المنكسف من القطر … اثني عشر اصبعا … الاجزاء

شكل للكسوف — شكل للخسوف



ثم صنعنا … الجدول … بازاء ثلث اصابع وكذلك في الباقي …
… الجدول اول …

وبالجملة فمقادير الخسوف من جدولها وغيرهما في التفاوت من الكسوف من غير الفاضل على ما اخذناه

من الجدول الاول ان اتفق ان يقع حاصل الوضع من الجدول الثاني وحده واخذنا ما بازائه منه وحده فانه

لا يحتاج الى تعديل فما حصل من الجدول من الاصابع فهو قدر الانخساف من القطر ونأخذ به قدره من الكسوف من

جدوله وما حصل من دقائق الوقوع وذلك زدنا عليها نصف سدسها لحركة الشمس ونقصها على حركة

القمر فيصح لساعة فما خرج فهو الساعات لكل واحد من الانخساف ... ساعات

ساعات الاستقبال و... الانجلاء ... الوقوع والتراجع في الانخساف والمكث ...

فان كل واحد من الكسوفين يختلف لسير القمر ... ساوية ... التفاوت ... يكون

... الوضع ... الكسوف ... عظيم ...

التفاوت ... اعظم ... لما وقع ... تفاوت ... بغيره فقال وقد وقع

هذا على ... انخساف ... حاشيته ... التقويم ... في ... سنة ... من ...

وذلك ... خسوفين ... ١٦٥ ... والتحقيق فيهما ... القطر والبعد ...

واولهما وقع في ... سنة ... من الشمسية البابلية المذكورة في الفصل السادس من المقالة

الرابعة ... في سنة ... المذكور في الفصل الرابع من المقالة

... على ... الاوسط فيهما واحد ... على ... التعديلات وذلك

... الاختلاف ... كان ... في البعد ... في ... قرب ... اولا

في ذلك ... فضل الاوسط على التقويم لم يكن ... واحد ... كان في ... جزء ... الثاني

... جزء ... النقصان في التعديلات ... ربع ... جزء

عن تفاوت ... الظلام بسبب تفاوت ابعاد القمر على ...

احدهما في الذروة والآخر في الحضيض ... ذلك

على ... اكثر وقد ...

الزيادة في

جدول دقائق الكسوف				جدول الخسوفات								جدول الكسوفات			
لاقرب البعد		اصناف الاقطار		لاكثر البعد				لاقرب البعد				لاقرب البعد			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	اصناف الانقاط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	اصناف الانقاط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	اصناف الانقاط
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

لاكثر البعد

جدول اصابع الكسير

اصابع الكسير	اصابع القطر		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

لكن لما اتفق ان كان بعد صحاً فصاً واخر ابدا يوم اخرجس لما نحا فيا ولم يكن كذلك بل نقصت الزيادة

على النقصان بثلث جزو تقريبا وكان تقدم الحق بحسب خرجس ان بين الوحيه تلك القسم

في تعديل الكسوفات وهو صعب بسبب اختلاف المناظر وطريقه ان ناخذ ساعات بعد الاجتماع

الحقيقي عن نصف نهار بكندريه ونحولها الى ساعات بعد عن نصف نهار ارنبله بسينا ونأخذ بها تمام

ارتفاع جزو الاجتماع وزاوية المعلومة من جدولها للبلد وبتمام الارتفاع اختلاف منظر الشمس

ودقائقه ونقاصه القمر وبعده ان كان محسوسا اختلاف منظر القمر الكلي من جدوله وينقص اختلاف منظر الشمس

من اختلاف القمر الكلي ثم نحصل منه بالزاوية المعلومة اختلاف طوله ونقسمه على سير القمر الحقيقي في ساعة

واحدة فاخرج من الساعات وكسورها نقص كم هي من ساعات البعد وناخذ اختلاف الطول اخرى على

تلك النسبة ونزيد عليه وان كان لتلك الجزو جزو محسوسا على تلك النسبة نزيد الفضل عليه فما اجتمع فهو اختلاف الطول

للاجتماع المرئي الذي يجب ان يخرج من الجدول الحساب فيحصل بساعات بعد الاجتماع المرئي وجزو

مرة ثانية بالتقريب ونزيد عليه نصف سدسه لما نزيده الشمس بحركتها فما اجتمع فهو اختلاف الطول

المعدل نقسمه على سير القمر الحقيقي بساعتين فيخرج ما بين الاجتماعين الحقيقي والمرئي من الساعات فيؤخذ

حسبما خرج كان القمر طولا وعرضا واختلاف منظر في اختلاف الطول اما الى توالي البروج

او الى خلافه وذلك يتبين مما مر في المقالة الخامسة فان كان الى التوالي نقصنا الحركات

من موضع القمر الشمسي في وقت الاجتماع الحقيقي وان كان الى خلافه زدناها عليها فيحصل لنا

مواضعه الثلثة المقومة في وقت الاجتماع المرئي وذلك لان الاجتماع المرئي متقدم الحقيقي في

... عنه في الثاني بتلك الساعات ثم ناخذ ساعات بعد الاجتماع المرئي عن نصف

... وبعده ان كان محسوسا اختلاف منظر القمر الكلي فينقص منه اختلاف

... زاوية المعلومة في تلك الساعة اختلاف العرض ونحوله الى اجزاء

... مستقبل في احد عشر ونصف

... ح حصل فان ...

كان اختلاف العرض الى الشمال من القمر الى الارض بقرب زدناه على موضع القمر الحقيقي في العرض

وقت الاجتماع المرئي ان كان الى الى الذنب اقرب نقصناه عنه وان كان اختلاف الجنوب جعلنا

بالعكس اي نقصناه عند الراس وزدناه عند الذنب فما حصل فهو موضع العرض المرئي ندخل في

جدول الكسوف فان وقع في الصفين الاولين لم يكن الكسوف يكون في وسط وقت الاجتماع المرئي

ناخذ الاصابع ودقائق الوقوع ودقائق المكث ... تاخذ دقائق باختلاف القمر كان دون

في الخسوف فما حصل من الاصابع فهو القدر المنكسف من القطر وان ما اخذنا نصفه من المكث

من جدوله وما حصل من دقائق الوقوع نزيد عليه نصف سدسه لحركة الشمس ونقسمه على سير

القمر لساعتين فما حصل فهو ساعات الوقوع وساعات التراجع على تقدير الى يجرى متفاوتا

محسوس عند ان يطول ما كان وان يكون متساويين في الاكثر فلننبه على ذلك الغير وان كان

التفاوت قليلا فنقول السبب ان القمر دايما يرى فوق ما هو في الحقيقة ... وذلك

انه لو توهم ساكنا لرى بسبب اختلاف منظره متحركا الى خلاف التوالي الشاخص وهو له

ساعة فساعة حتى يقع الى التوالي اعني في النصف الشرقي وتزيد ساعة فساعة حتى يقع الى

خلاف التوالي اعني في النصف الغربي ولذلك كان زمان الوقوع والتراجع دايما اطول مما كان

مع عدم هذا الاعتبار لما كان التفاضل من اختلاف المناظر انما يتزايد بازدياد القرب من

الراس ويتناقص بازدياد البعد عنه على ما تبين عند النظر في وضع منه في الجدول كانت

الازمنة القريبة من انتصاف النهار اطول من البعيدة ويجب من ذلك ان لا يكون زمان الوقوع

والتراجع متساويين الا عند كون التوسط على نصف النهار وذلك لانه لا يحدث بسبب اختلاف

المنظر ... يكون هناك قريبا من التساوي فقط انما اذا تقدم التوسط على نصف النهار كان

زمان الوقوع اطول من زمان التراجع واذا تأخر عنه ...

كل واحد من وقتي ...

منظر الكل ...

عند فيجد اختلافه الكلي في البعد لا البعيد ... ويكون تمام الارتفاع في احد الطرفين صغيرا فيجد اختلافه
تاما ويكون الحركة المرئية في هذه المدة التي هي اقرب من نصف النهار الى خلاف التوالي [illegible]
ويكون تمام الارتفاع في الطرف الآخر صغيرا فيجد اختلافه [illegible] ويكون الحركة المرئية في هذه المدة
التي هي اقرب من الافق الى خلاف التوالي [illegible] فاذا حولنا هذين المقدارين الى الساعات و
زدناهما على زمان الوقوع والتراجع صار البعد الذي كان الذي يلي نصف النهار منهما اعظم من
صاحبه بثلث وثمانين من الساعة وتسع ساعة تقريبا من الزمان ثم ان ادرنا دونا
الساعات المستوية لكل وقت الى ازمانه اقول هذا المثال ابعد من مطابقة الوجود
اذا كان القمر في احد العقدتين حيث الكرة مستقيمة وانما اختاره بطليموس لاشتماله
على غاية فضل احد الزمانين على الآخر وذلك لتساوي اجزاء دائرة الارتفاع وازمان نصف
النهار وتفاوت الاختلاف الكلي الطولي فيه واعلم ان عرض القمر الحقيقي والمرئي
يختلفان في البدو والانجلاء وفي طرف المكث ويختلف الازمنة بحسبه وقد ذكر
طائفة من المتاخرين كيفية تعديل ازمنة الخسوفات والكسوفات بذلك الاعتبار
وذلك سهل بعد تقرير هذه الاصول ط في محاذيات الكسوفات
النقطة المنكسفة من النيرين ان لم يكن على نفس دائرة البروج فهي انما يحاذي الجزء
من دائرة البروج الذي عليه يتقاطع هي والدائرة العظيمة المارة بمركزي الكاسف
والمنكسف ودائرة البروج يحاذي الجزء من الافق الذي عليه يتقاطع دائرة البروج
والافق اعني موضع الطالع والغارب ولا شك ان موضع المحاذات الاولى
ينتقل [illegible] الانتقال على دائرة البروج بحركة الكاسف والمنكسف ويتزايد ويتناقص [illegible]
[illegible] وان موضع المحاذات الثانية ايضا منتقل [illegible] بانتقال [illegible] على
[illegible] ومشارق [illegible] المشارق و
[illegible] ذي القطعة

المنكسف هي التي عليه يتقاطع هي والدائرة العظيمة المارة بالكاسف والمنكسف ولما عرف
موضع هذه المحاذات من معرفة موضعي المحاذاتين الاوليين صار معرفة جميع ازمان الكسوف
مستغنية فان موضع المحاذات فيه غير مشابهة لاشتغال الذهن [illegible] ولا الى
حاجة او فضل انتفاع فليقتصر على الاجمال في هذا الباب الذي يمكن ان يتوهم
هذه المدارات التي فيه اوضاعها لوقت يريده ويمكن [illegible] ومن ذلك يصح [illegible]
ووقف عليه بسهولة ينتقل الحركات ضاع بالعرض هي التي تكون في الاوقات الخمسة
للخسوفات وذوات المكث اوفى الاوقات الثلثة لغيرها ويلحق موضع المحاذات من
الجهات بالاسباب اعني النقط الاربع التي هي اطراف الفصلين المشتركين من الافق
ولكل واحد من نصف النهار ومعدل النهار اعني الشمال والجنوب ومشرق الاستواء و
مغربه ثم النقط الاربع التي هي اطراف الفصلين المشتركين من كل واحد من
مداري الانقلابين اعني مشرق الصيف والشتاء ومغربيهما فنحو ان كانت مختلفة
الابعاد من النقط الاربع الاول في الاقاليم الا ان الاشارة اليها والى ما بينها
ومن الاربع الاول كافية فيما نقصده واما نحن فقد حصلنا لمعرفة اوضاع فلك
البروج عند الافق بالوجه المذكور في المقالة الثانية صفة مشارق اوائل البروج لكل
واحد من اوساط الاقاليم السبعة التي اولها اقليم [illegible] وآخرها اقليم [illegible]
وبينا [illegible] دوائرها حول مركز واحد واتفق فيها قطرين متقاطعين على قوائم
الفصلين المشتركين المتحدين النقط الاربع الاول واثبتنا على اطراف الشمال والجنوب
ومشرق الاستواء ومغربه كما يجب واثبتنا على قطر نصف النهار [illegible]
الاقاليم ومقادير ساعاتها وعروضها وجعلنا الدائرة العظمى [illegible] عرضا [illegible]
[illegible]
قطرين آخرين على قدر [illegible]



واخرجنا من كل قطرين من هذين من قطر الاستواء قطر آح نسب البروج وثبت اسماء
البروج على اطرافها على ما يجب وبعد ما ثبت رقمها وبعدا ربعها من الدوائر واثبتنا فوق اوضاع
الكسوفات بالقياس الى فلك البروج فليكن آب من دائرة البروج وآ منه مركز الشمس والظل
وه من المائل موازيا له في الحس وح مركز القمر في وسط الكسوف وه مركزه في مبدء المكث
او ما انجلاء وه مركزه في مبدء الكسوف او تمام الانجلاء ونصفه لهذه المعاني في ابعده
الاوسط فانه كاف بهذا وفصل آح آه آه فظاهر ان زاوية آح آه القائمة او سواء كسوف
وان زاويتي آه للاحوال الاربع الباقية وان زاوية آحه و ايضا قائمة عند
الحس وان آح الوضع المرئي والحقيقي عند التوسط و



آه بقدر مجموع نصفي قطري الكاسف والمنكسف
وان آح بقدر فضل احدهما على الآخر واذا كان
جميع ذلك معلوما كانت زوايا آه آح آه آح الباقي زوايا
آه آه معلومين ونضع آ الشمس والمنكسف
منه نصف قطره فيكون آه ما لب ك وآه فضله على نصف قطر الشمس ع يوم
فاذا جعلنا آه ستين صار آح لـ ندلـ وموجب زاوية آه ح قوس ١٢ وهي زاوية آه
وايضا نضع الظل المنخسف من القمر اصبعا فيكون آه خمسة دقيقة وآه ما كوم
وآه فضله على نصف قطر القمر فاذا جعلنا آه ستين جزءا صار آح وموجب زاوية
آه قوس وهي زاوية آه واذا جعلنا آه ستين صار آح وموجبها وزاوية آه قوس كسا
وهي زاوية آه فبهذا الوجه يستخرج حسابا لسائر الاصابع وثبتنا جدولا ذا اثني وعشرين سطرا واثبتنا
سطوف ووضعنا في الصف الاول الاصابع المنخسف عند التوسط من القطر وفي الثاني زوايا مبدء الكسوف
والثالث وفي الرابع زوايا مبدء المكث الانجلاء

ي في تقويم المحاذيات يحصل الطالع والغارب بكل واحد من كواكب المحسة والمثلثة

فإن كان مركز القمر للكسوف بالرؤية وللخسوف بالحقيقة على منطقة البروج كانت محاذاة أول

الكسوف والمكث وآخر الكسوف نحو الغارب ومحاذاة آخر الكسوف والمكث وأول الخسوف

نحو الطالع وإن لم تكن على المنطقة أخذ مقادير الزوايا من الجدول التقيا من

تقاطع البروج والأفق أعني الطالع والغارب فإن كان القمر شماليا فما لبدو الكسوف والمكث

فعن الغارب ولآخر الكسوف وبدو الانجلاء فعن الطالع كليهما إلى الشمال وأما

لبدو الخسوف فعن الطالع ولآخره عن الغارب كليهما إلى الجنوب وإن كان القمر جنوبيا

فما لبدو الكسوف والمكث فعن الغارب ولآخر الكسوف وبدو الانجلاء فعن الطالع كليهما

إلى الجنوب وأما لبدو الخسوف فعن الطالع ولآخره عن الغارب كليهما إلى الشمال

فما انتهى إليه من الأفق فهو الموضع الذي يحاذيه الخسوف أقول لا يقوم القسي من الأفق

مقام هذه الزوايا إلا عند كون التقاطع على سمت الرأس وإنما أقاموها مقامها في سائر الأوضاع

تساهلا واقتصارا على الأمر الجليل أو يعتبر في دائرة جرم القمر موضع المحاذاة بحسبها كما مر في

مقالة الثالثة من هذه الجهة القالة المحاذاة في تصحيح المقالة الثانية عشرة فصول الأول

في الثوابت ما ينبغي لأرصاد الثوابت من الطول تسمية هذه الكواكب بالثابتة

لا لكونها جميعا كالمسمر في كرة تتحرك نحو المشرق حركتها المخصة فإن التسمية بالثابت

من هذا الوجه غير لائق بها بل لثبات أوضاعها وأبعاد ما بينها وميل على الأمر مع ذلك

في الأزمنة الماضية إلى زماننا فقد حكم أرجيس أنها بحسب اعتبار الأمور الظاهرة الآن حكم كان

بالحدس التقريبي شبيه منه باليقين والتحقيق لأن ما وقع إليه من أرصاد القدماء كانت يسيرة

جدا وكادت أن تكون أرصادا ودونها أرسطرس وطيموخارس الذي هو شيخ الكلام

محصلة لا تستقصاه وقد انضاف لنا إلى ذلك ما شاهدناه إلى زماننا موافقا لما تقدم فزادت

الثقة بطول الزمان كونه وقع إلينا أرصاد أخر محصلة في غاية الاستقصاء فأما ثبات

الأوضاع فالوقوف عليه يحصل في أعصار متباعدة لما أثبته القدماء ونحن نحكيه كما أثبته أرخس

لا فيما يقرب من دائرة البروج فقط وإنما فيما هو خارج عنه فقط على ما يحكيه أرخس من المخرج

المحل الأول الذي هو من مواكب البروج تحرك كواكب شمالية غير مبان في الصفين

كالحوت والقوس والسرطان ماتريها الأهمية والشمسيات قلت بعد الانقراض الكل

سنة ويحق موضع ما أثبته من تقليلا ما يسهل فيمكن اعتبار الصنفين لا لافراد الاجتماع

أو وقوف على ثلاثة لا يكون في الحكم فنقول إن كتب هناك من السرطان مع أن أزمانه

الجنوبية في طرح المثنى الذي هو متقدم في الشجاع والمثنى من الكلب المتقدم قرب

من استقامة الواسطة في زمان كل من الشمال إلى المشرق نصفها ونصفها والعدد المياه وإن

ذا الثلاثة شمالي من الأربعة التي في رأس السنبلة الذي في آخر الشجاع على استقامة

الخط المار بالصرفة وطرف الذنب للأرنب بالصرفة يقول إن تقدم كواكب الصغيرة

كما هو مع رجل العذراء الشمالية ورجل العواء اليمنى كوكبان على بينهما هو في شبيه برجل

العواء زائل عن استقامة الرجلين نحو المشرق وشماليهما وعلى أيهما عالي على استقامتها

ويقدم الشمالي المذكور كوكبان ثمان بعد أن بينه على بعد متساوي السابين على

الرمح والرجل الجنوبية للعذراء وفيما بين كواكب الثاني من طرف الذنب الشجاع ثلاثة كواكب على

استقامة وأوسطها على استقامة الرمح والثاني من طرف الذنب الشجاع وهي كواكب

الثاني كوكب في الشمال يعني عن جنبيه كوكبان صغيران هو على قرب من استقامة الكوكبين

و الخط المار بهما على كوكب جبهة العقرب وركبة العواء اليمنى تنصف البعد من الكوكبين

المقدس في رجل العواء اليمنى والخرت ما لمن ثبتة السابقة على استقامة المطلى الذي في

المجرة وشمال كوكبي قاعدة المجرة تنصف الخط المستقيم المار بهما والجزء الخامس والذي في

وسط المجرة تتقرب ما ح وفي الجانب الشرقي الجنوبي من الدائرة التي تحت الأمم كوكبان

بينهما نحو ثلثة أذرع أمنهما إليها إلى الجنوب وهو على رجل الرامي قرب الاستقامة

مع أوسط الثلاثة البنية التي... قرب تواقع إلى الصنين المدرس على زاويتين

وسعا بنين من الفرع الاربعة الاضلاع والبعد بينهما شبر والشمالي منهما على سمت المنكبين
المذكورين وكذا الفرقدان من راس الفرس الى منكبي السالك على قرب من الاستقامة
ويوازي الخط الخارج من منكبه المقدم الى الذي في طي الفرس ومقدم منكبي السالك الى مرفق
الذي في عنق الفرس ويريه على الاستقامة والبعدان شبر وان اخرج الخطان الى جحفلة الفرس
وبالشرق من الاربعة التي في المجرة منتصف الخط الخارج من راس الفرس الى منكبي السالك
على قوائم يا وصل السمكة الجنوبية ومنكب الفرس والمغفل الذي في صدره قريب من
الاستقامة ه وتقدم كواكب قاعدة المثلث الى نحو الشرق قليلا عن الخط المار بجمل
المحور بالرجل اليسرى المسلسلة ومقدم كواكب من الحمل على استقامة ينصف قاعدة المثلث
آو الشرطان من كواكب اللام اليونانية يعني الدبران مع سادس كواكب الثريا التي في
الجبار اليسرى او اعتبرت من جانب الجنوب على استقامة ومغنى كواكب الدبران يقع على شمال
الخط المار بالكواكب المقدم من عين الثور وسابع الثريا اصبع ب وعلى استقامة راس التوامين
كواكب تختلف عن الراس الثاني على بعد شبر انصاف ان راس الثاني يوجب على استقامة المؤخرين
من الاربعة التي في النثرة مقدم الاحساس تعترضه الاضلاع والشمالي منها في شمال الذي تساو
اوحس متواليان وبعيد وستة عشر وذلك على عدم الاختلاف بين كواكب البروج
ونحوها في الحركة ونحن انما نضيف الى ذلك ما تولينا رصده ليتعين من اين يبتدئ
ومبتدى الحمل ونقول نه الشماليان من الثلثة التي في راس الحمل ومغنى الركبة الجنوبية
لها من راس الغول والعيوق على خط مستقيم آو بين الخط المار بالعيوق والدبران و
من كواكب الرجل المقدم لممسك العنان شمالي يسيرا والعيوق والكوكب المشترك بين رجل ممسك
العنان والطرف قرن الثور المنكب المقدم للجبار على استقامة ب والسالب التوامين
وقرب الشجاع على قرب من الاستقامة جدا والمقاربان اللذان في الرجل المقدمة
للدب وطرف الزبانية الشمالية الى الشرطين الجباران على استقامة والمجمعان الجنوبي الشرقي

الشامية والنير الذي منهما المقدم وراس الشجاع على قرب من الاستقامة د وقلب الافعى
على مشرق الخط المار بالعصى الاوسط من كواكب عنقه ونفرد الشجاع شيئا يسيرا ويقطع الشعاران
اللذان في المقدم الثالثة للدب على نحو الخط المار بالمغني الذي في ترك الاسد والمغني الذي في الفخذ
الثالثة للدب يمنى الجنوبي من ثلثي ضلعي النعش شيئا يسيرا ه والاعزل تقع على نحو الخط المار
العوا الثانية للعذراء ومنابي في طرف ذنب الشجاع شيئا يسيرا والرامح يقع على مشرق الخط المار بالاعزل
ورأس الغول وجناحا الغراب على استقامة والاعزل وكوكب الجبهة الثانية للعذراء والشمالي المغنى
الثلثة التي في مقدم ساق العوا على استقامة ق وكفتا الميزان وطرف ذنب الشجاع قريب
من الاستقامة والكفة الجنوبية والرامح ووسط ذنب الاكبر على استقامة وكذلك الكفة الشمالية
والرامح والنجوم الثالثة للدب د وكذلك الذي على سمت الساق الثانية للعوا والذي في
الخرزة الخامسة للعقرب والمقدم من العقارب اللذان في جبهتها ومقدم الثلثة التي في صدر
العقرب راس شيئا مساوي الساقين قاعدة اللذان في ركبتي الحوا ح والذي على الكعب
المقدم الجنوبي للرامي وهو فوق النظم الثاني والذي في فصل السهم والذي في الركبة البارزة
للحوا على استقامة وكذلك الذي في ركبة الرجل الرامي وهو بالقرب من الفكة والذي
على فصل السهم والذي في الركبة المقدمة للحوا ط وتقع الطائر على شمال الخط المار بالواقع
وقرب الحلقي شيئا يسيرا والطائر ونظم الحوت الجنوبي منتصف البعد بين الفمين الذي على
الجدي تقريبا والمغفل الذي في آلي منكبي السالك يقع على الخط الواصل بين فم الحوت
الجنوبي وجحفلة الفرس وكوكبا في الجوزتين الجنوبيين وكوكبا الفرع المقدم على استقامة
فان ظن انها لهذه الطريقة على حالها بحيث على الكرة اذا اتبعت كواكبها على ما خرج من راس الجبار
علم انه انما كانت تعتني به كذا ب في ذكر حركة الثوابت [illegible] ذلك انما
ليست قد لا تجاوز نقطة الفصول الاربعة الاحيانا تقدم ولانها [illegible]
على توالي البروج وقد تحقق لا اخسن من رصاد المتقدمين واما وطريقها بين الاعزل

كان بعد النقطة الخريفية في عهده بستة اجزاء وفي عهد طيموخارس بثمانية اجزاء وزعم انه
زوال الحمل بهذا المقدار فيحق انه بعد ما اكثر ابرات الحمل وحققنا اوضعها من مواضع
القمر التي قسناها بها ارصد ابرخس فوجدنا كما ذكر مثالا واحدا وهو انا في
وقت مغيب الشمس بالاسكندرية بعد ما مضى من نهار التاسع من شهر فرمودي في السنة الثانية
لانطونينس بخمس ساعات ونصف ساعة مستوية والشمس القياسي في ثلاثة اجزاء من الحوت وجدنا
بعد القمر بالرؤية منها في ستة اجزاء وثمن جزء ثم بعد نصف ساعة رصدنا قلب الاسد وقد بعد
السماك الجزء الرابع من الثور تبين لنا ان القمر القياسي في موضعه المرئي فوجدنا بعد القمر
منه تسعين جزءا وجب بحسب اصولنا ان يكون بعده من الشمس اولا ... حتى يكون موضع القمر المرئي
... ثم نصف ساعة تحرك القمر قريبا من ربع جزء ويزول عن موضعه لاختلاف المنظر الى
خلاف التوالي ... ويكون موضع قلب الاسد ... وقد ذكر ابرخس
انه رصده في سنة خمسين من الدور الثالث لقاليبس فوجد بعده من الانقلاب الصيفي بكذا
فاذن قد تحرك في ٢٦٥ سنة ... ووصل منه الحركة في كل مائة سنة على التقريب جزءا واحدا
على ما توهمه ابرخس في كتابه في مقدار السنة اذ ذكر ان النقطة كل ربع لو كانت تنتقل الى خلاف
التوالي في السنة ليس اقل من جزء من مائة في ... سنة ليس باقل من ثلاثة اجزاء وكذا
لما قسنا الاعراض اضوء كواكب البروج من القمر وقسنا سائر الكواكب منها وجدنا الكل
زال بما اثبته ابرخس بهذا المقدار **في ان حركة الثوابت على قطبي البروج** البعد بين
هذه الحركة اي على قطبي معدل النهار ام على قطبي البروج فقد كان مما يتضح في تفاوت ابعاد
في الطول اذ كان الدوائر العظام المارة بقطبي احدهما ينفصل من الاخرى قسيا غير متساوية ولولا
قلة التباعد في الزمان المذكور بان لا حساس لا يقع بالتفاوت الذي يقتضيه ذلك المقدار انما
باعتبار الاسد المرضي في الزمان الماضي والحاضر فقد يتضح ذلك لان الحركة انما تكون على قطبي
دائرة محيط الكواكب ابعادا ... منها وقد عرفت ابرخس ... على قطبي البروج اذ حصل ابعد

الاخر في زمان الرصد المذكور من دائرة البروج الى الجنوب جزءين وذلك ثبت في
مقدار السنة الحركة على قطبي البروج وحدها الا انه كان بعيد في ... على صاحب طيموخارس
الماخوذة على حصل النظر وظاهر القريب الزمان سنة وما يحقق موقع الرصد بعد زمان الطول
في اكثر جعلنا بذلك على ثقة وذلك انا وجدنا العروض عن دائرة البروج يكاد
يكون ما وجده ابرخس الا انا نسيب ما لا ينضبط في الرصد ولا ابعاد عن معدل النهار غير ... فيما
وجده ولا ذلك لما وجده طيموخارس وذلك ان الكواكب التي كانت فيما بين النقطة الشتوية
الى الصيفية وجد ميل الى الشمال مما كان فيما تقدم والتي كانت في النصف الاخر الى الجنوب
بنية الميول بحسب الميول من الاستواء من ضعف بحسب القريب من الانقلابين مكان ان يكون
مقدار التفاوت ... تفاوت ميل الاجزاء ... ذلك ولا ابعاد عن معدل النهار
الكواكب ... في كل واحد من النصفين ... طيموخارس واصحابه وبعدهم ابرخس وعلى ما وجدنا
وهي هذه

الكواكب	من النصف الصاعد الى الشمال					
الطائر	عح	٦	ا ءع	٦	ده	٦
رسغ الرامي	لد	٦	ولد	٦	ره	٦
الدبران	٤ه	٦	لمه	٦	٤٦	٦
العيوق	٤مه	٦	مهه	٦	مهه	٦
منكب يمين الجوزاء	اب	٦	٤ح	٦	لمه	٦
منكب ... الموخر	ود	٦	رح	٦	ده	٦
... الثعابيه	رح	٩	٤د	٩	مه	٩
راس التوام المقدم	لمه	٦	ولد	٦	ولد	٦
راس التوام التالي	٤ع	٦	٤ح	٦	رط	٦

الكواكب	من النصف المنحدر الى الجنوب					
قلب الاسد	عط	٦	٤ح	٦	سلد	٦
الاعزل	كسا	٦	٤كو	٦	ولد	٩
الفكه	سا	٦	سه	٦	لم	٦
العناق	شا	٦	سلد	٦	سه	٦
الحوت	٤لم	٦	سم	٦	سو	٦
الواقع	٨	٦	٤٧	٦	كلد	٦
الكف الجذمه	ده	٩	لد	٩	ول	٩
الشاميه	ا	٦	ملد	٦	٦١	٩
قلب العقرب	٤ط	٩	٤لد	٩	مه	٩

وتحصيل من هذا ايضا ان كرة الكواكب قد تحركت من زمان ابرخس الى زماننا [illegible] باعتبار

تفاوت ابعادها وتقريبا من تساوي [illegible]

وزمن [illegible] الى [illegible] كتب انه رصد

بالاسكندرية في سنة سبع وتسعين من ادوار [illegible]

كالاول [illegible] فوجد القمر قد علا الثلث الاول

النصف الثاني من الثريا بعد انتصاف ربع [illegible]

تبوها [illegible] شهر [illegible] الشمس في [illegible]

من [illegible] وكتب ايضا انه رصد بعد [illegible]

في الثانية عشر من [illegible]

القمر [illegible] الطرف الثاني

ان ابرخس وجد البعد					
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
من النصف الاول			من النصف الاول		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وجد					
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نصف		ست		وامليس	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الى الجنوب	الى الشمال

رتبة القصد [illegible] معدل النهار [illegible] دائرة البروج [illegible]

فاما الاول كان بالاسكندرية	القمر	
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	من الحوت	[illegible]
[illegible]	وسط فلك البروج	[illegible]

الجنوبي من الثريا قبل انتصاف ليلة تبوها من شهر [illegible] ربع ساعات [illegible] خمس ساعات

اذ الشمس كانت من [illegible] فلكون مركز القمر حينئذ على الجزء التالي من الثريا في الرصد الاول

[illegible] الى الشمال [illegible] يكون موضع الجزء التالي حينئذ [illegible] الشمال [illegible]

موضعه في الرصد الثاني [illegible] فاذن العرض لم يختلف [illegible] في الطول في ٢٥٥

سنة [illegible] وكتب [illegible] انه رصد بالاسكندرية في سنة [illegible] من ادوار المذكور فوجد

القمر [illegible] السماك الاعزل [illegible] السماك من قطر القمر

[illegible] الشمالي قبل انتصاف ليلة [illegible] السادس عشر من الشهر [illegible] ساعات زمانية

وستوية محققة ومطلقة اذ الشمس كانت في منتصف الحوت [illegible] في سنة ثماني وتسعين

سنة فوجد القمر قد طلع والاعزل [illegible] الجانب الشمالي منه بعد انتصاف ليلة [illegible] الخامس والعشرين

من شهر [illegible] بثلث ساعات ونصف زمانية [illegible] اذ الشمس كانت في وسط

العقرب [illegible] ونصف لان [illegible] العذرا [illegible]

[illegible] ايام [illegible] فقط ورصد [illegible] المهندس [illegible] السنة

[illegible] فوجد القمر قد ستر الاعزل [illegible] الساعة العاشرة [illegible] بعد انتصاف ساعة

الحادية عشر [illegible] القمر [illegible] قطر القمر [illegible] كانت

[illegible] ربع ساعات زمانية [illegible] ساعات [illegible] اذ الشمس كانت في [illegible] الجدي

وأما بالاسكندرية [illegible] ست ساعات وثلث [illegible] ربع [illegible] فاذن

فالرصد الاول	[illegible]	[illegible]	٣٩٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
والرصد الثاني	[illegible]	[illegible]	٣٦٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	قريب من كب
والرصد الثالث	[illegible]	اخر	٨٣٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	قريب من كب

تحرك الاعزل في [illegible] سنة من الرصد الاول والثاني [illegible] وفي [illegible] سنة من الاول الى الثالث

وفي [illegible] سنة من الثاني الى الثالث [illegible] [illegible] الثاني [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] بالاسكندرية في سنة [illegible] من ادوار المذكور فوجد القمر [illegible] الجانب الشمالي الكوكب

[illegible] العقرب بعد انتصاف ليلة [illegible] السادس العشرين من شهر [illegible] ثلث ساعات زمانية [illegible]

[illegible] اذ كانت الشمس في [illegible] ثلث ساعات [illegible] الاول

[illegible] القمر [illegible] الاوسط [illegible] القمر [illegible]

[illegible] الاوسط [illegible] الشمالي [illegible] بعد انتصاف [illegible]

ساعات زمانية [illegible] اذ كانت الشمس [illegible] بالاسكندرية [illegible]

ونصف محققة ومطلقة

فالرصد الاول	[illegible]	[illegible]
والرصد الثاني	[illegible]	[illegible]

٣٩٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	اواسط [illegible]	[illegible]
٨٣٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	اواخر الميزان	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ولم يختلف عرضه

في الوجه الذي وجب لاجله اثبات الثوابت لما قرب الرصد الى العيان بحركة الكواكب المذكورة
وغيرها من المضيئة وجبات ... ومواضع الباقية من الثوابت عملا ان كرة الجميع تتحرك الحركة المذكورة
على توالي البروج رأينا اثبات ما تيسر رصده منها وذكرنا ... عرضها ودرجة ممرها من النهار
التي تعرف وقد رصدنا ما امكن رصده الى العظم السادس ... بالقياس الى المضيئة المعلومة الموضع في العصر
حسب ... فيما تقدم في صفة الجداول التي فيها الكواكب الثابتة قسمنا الجداول
اقساما ... الكواكب ... من الصور ... مقدم
... الى توالي البروج ... الشمال الجنوب ...
التعريف ... الصور ... فيما تقدم ... في كل ... اثرنا
الاول ... التعريف ... على
... العظم ... من الكواكب ...
... في الطول ... عرفت ... ثمانين
ثمانية ... اثنين ... منها ... منها
... الكواكب ... الشمالي

الصور الشمالية

الصور والكواكب	الطول	العرض	العظم
كوكبة الدب الاصغر			
الذي على طرف الذنب	ج يا سه	سو ة	ج
الذي بعده على الذنب	د يج	سح ة	د
الذي بعده على مبدأ الذنب	ه يج	عد ة	د
الجنوبي من الضلع المقدم من اضلاع المربع	ه كا	عه م	د
الشمالي من هذا الضلع	و و م	عو م	د
الجنوبي من الذين في الضلع التالي	و كا	عج م	د
الشمالي منهما	و كا	عد ة	[illegible]
فذلك كواكب من العظم الثاني ٢ من الثالث ١ من الرابع ٣			
الخارج منها			
الجنوبي الذي على استقامة الذين في الضلع التالي	و كه ه	ما ما	د
كوكبة الدب الاكبر			
الذي على طرف الفم	ب كه ط	لط ن	د
مقدم الذين في العينين	ب كه د	ز	ه
تاليهما	ب كح	كو	ه
مقدم الذين في الجبهة	ب كه	سه	ه
تاليهما	ب كو	مز	ه
طرف الاذن المقدم	ب ...	ذل	ه
مقدم الاثنين في العنق	ه د ل	لح د	د

الصور والكواكب	الطول	العرض	العظم
تاليهما	ه ب ل	مه ط	د
اسفل الذين في الصدر	ه ط ا	كب ب	[illegible]
جنوبيهما	ه يد	لد ب	[illegible]
الذي على الركبة اليسرى	ه ك م	ح ه	ج
اسفل الذين في القدم اليسرى من المقدم	ه ل	كط ك	ج
جنوبيهما	ه ح	...	ج
الذي على الركبة اليمنى	ه م	[illegible]	د
الذي تحتها	ه ل	ط	د
الذي على الظهر من ... الاربعة	ه ز م	ط ا	—
الذي على المراق منها	ح ل	[illegible]	—
الذي على مغرز الذنب منها	ه ل	[illegible]	ب
التالي منها وهو على الفخذ اليسرى ...	ه ج	[illegible]	—
المقدم من التي في القدم اليسرى ...	ه ل	[illegible]	ج
التالي له	ه ل	[illegible]	ج
الذي على المأبض الايسر	ر ا م	[illegible]	د ط
اسفل الذين في القدم اليمنى المؤخرة	[illegible]	[illegible]	ج
جنوبيهما	[illegible]	[illegible]	—
الذي على مغرز الذنب	[illegible]	[illegible]	—
الذي على وسط الذنب	[illegible]	ز م	—

الذي على طرف الذنب	ه ل ظ	ن ة	—
فذلك كواكب من الثاني ٦ من الثالث ٨ من الرابع ٨ من الخامس ٤			
الخارجة منها			
الذي تحت الذنب ...	ه ل ط	لط ط	ج
المقدم ...	ه و	ما ط	ه
اخفى الذين من ... المقدم ...	و ة	ز ح	د
تاليهما	ه ك	ط ط	د
...	[illegible]	[illegible]	خفي
الذي ...	[illegible]	[illegible]	خفي
الذي ...	[illegible]	[illegible]	خفي
الذي ... المقدم ...	[illegible]	[illegible]	خفي
فذلك من الثالث ... من الرابع ... من الخامس ... والخفية ...			
كوكبة التنين			
الذي على اللسان	ر ل م	ه ل	د
الذي في الفم	و ا د	ع ل	د ط
الذي فوق العين	ر ل م	لد م	ج
الذي على الذنب	ر و ل	ف ح	د
الذي فوق الراس	ر ل م	ه ل	ج
اشمل الثلاثة التي على خط مستقيم في العنق	[illegible]	[illegible]	د
اجنب ثلثة	[illegible]	[illegible]	د
اوسط الثلثة	[illegible]	[illegible]	د
التالي للذي ...	[illegible]	[illegible]	د
اجنب الضلع المقدم	[illegible]	فا م	د
اشمله	[illegible]	[illegible]	د
اشمل الضلع الثاني	[illegible]	[illegible]	د
اجنبه	[illegible]	[illegible]	د
الجنوبي من المثلث الذي ...	[illegible]	[illegible]	ه
مقدم الاثنين من المثلث	[illegible]	فا م	ه
تاليهما	[illegible]	[illegible]	د
التالي من الثلاثة التي في المثلث ...	[illegible]	[illegible]	د
اجنب الاثنين من المثلث	[illegible]	[illegible]	د
اشملها	[illegible]	[illegible]	د
تالي الصغيرين من الزنين من المثلث	[illegible]	[illegible]	د
مقدمهما	[illegible]	[illegible]	ه
اجنب الثلاثة التي على خط مستقيم ...	[illegible]	[illegible]	ه
اوسطها	[illegible]	[illegible]	ه
اشملها	[illegible]	[illegible]	ج
اشمل الذين ... المغرب	[illegible]	[illegible]	ج
اجنبهما	[illegible]	[illegible]	د
الذي على ...	[illegible]	[illegible]	ج
مقدم ...	[illegible]	[illegible]	ج
تاليهما	[illegible]	[illegible]	ج
التابع لهذا	[illegible]	[illegible]	ه

طرف الذنب	و ل ...	...	ج
فذلك ٣ من الثالث ٨ من الرابع ١٦ من الخامس ...			
كوكبة الملتهب ويسمى قيفاوس			
الذي على اليمين	ا ه ة	عدم	د
الذي على الرجل اليسرى	ا ح ة	سد	د
الذي تحت المنطقة على الكف الايمن	...	[illegible]	د
الاوسط من فوق الكتف الايمن	[illegible]	[illegible]	ج
الاوسط من فوق الرفق الايمن	[illegible]	[illegible]	د
الاوسط من تحت هذا المرفق	[illegible]	[illegible]	د
الذي على الصدر	[illegible]	[illegible]	ه
الذي على العضد الايسر	[illegible]	[illegible]	د ط
جنوبي الثلاثة التي على القلنسوة	[illegible]	[illegible]	ه
اوسطها	[illegible]	[illegible]	د
شماليها	[illegible]	[illegible]	ه
فذلك ١ من الثالث ١ من الرابع ٧ من الخامس ٣			
الخارجة منها			
المقدم في القلنسوة	[illegible]	[illegible]	ه
التالي في القلنسوة	[illegible]	[illegible]	د
فذلك ٣ من الرابع ١ من الخامس ١			
كوكبة العواء والصياح والصياد			
مقدم الثلاثة في اليد اليسرى	[illegible]	[illegible]	ه
اوسطها وهو اوسطها	[illegible]	[illegible]	ه
تاليها	[illegible]	[illegible]	ه
الذي على الرفق الايسر	[illegible]	[illegible]	ه
الذي على الكتف الايسر	[illegible]	[illegible]	ج
الذي على الراس	[illegible]	[illegible]	ج د
الذي على الكتف الايمن	[illegible]	[illegible]	د ط
...	[illegible]	[illegible]	د
الاشمل ... على طرف العصا	[illegible]	[illegible]	د
اشمل الذين ... من العصا	[illegible]	[illegible]	د ط
اجنبهما	[illegible]	[illegible]	د
الذي على طرف اليد اليمنى	[illegible]	[illegible]	ه
مقدم الذين في المعصم	[illegible]	[illegible]	ه
تاليهما	[illegible]	[illegible]	ه
الذي على طرف ... العصا ...	[illegible]	[illegible]	ه
الذي على الفخذ اليمنى ...	[illegible]	[illegible]	ج
تالي الذين ... المنطقة	[illegible]	[illegible]	د
مقدمهما	[illegible]	[illegible]	د ط
الذي في العقب الايمن	[illegible]	[illegible]	ج
اشمل الثلاثة في الساق اليسرى	[illegible]	[illegible]	ج
اوسطها	[illegible]	[illegible]	د
اجنبها	[illegible]	[illegible]	د
فذلك ١ من الثالث ٣ من الرابع ٩ من الخامس ٩			

الخارجة منها

الذي من تحته وهو السماك الرامح	ر كر ا	ك ل	ا

كوكبة الإكليل الشمالي وهو الفكة

النير من الإكليل	و د م	مد ل	ب و
مقدم الجميع	و ا م	نو سا	ر ط
تاليه وهو الشمل	و د لد	مح ة	ه
التالي لهذا وهو الشمل	و كو م	نز ل	د
تالي النير من جهة الجنوب	و د سا	مد مد	د
تاليه القريب منه	و د ط	مد مد	د
التالي لهذا	و كا ط	مو سا	د
تالي الجميع	و كا م	ط ط	د

فذلك ٨ من الثاني ١ ومن الرابع ٥ ومن الخامس ١ ومن السادس ١

كوكبة الجاثي على ركبتيه

الذي على الرأس	ر د م	لز ل	ج
الذي على المنكب الأيمن لرت الإبط	ر و م	لز ة	ج
الذي على العضد الأيمن	ر ا م	مه سا	ج
الذي على المرفق الأيمن	و كا ة	لو سا	د
الذي على المنكب الأيسر	ر و م	مح ة	ج
الذي على العضد الأيسر	ر لد ش	ط ل	ر ط
الذي على المرفق الأيسر	ر ل م	ن ة	ر ط
تالي الثلثة في المعصم الأيسر	ح و ل	ن ح	ر ط
شمال الباقيين	ح ا م	ند ة	ر ط
أجنبهما	ح ا ل	نح ا	ر ط
الذي على الجنب الأيمن	ر و لد	نو سا	ج
الذي في الجنب الأيسر	ر سا ا	نح ل	ر ط
الأشمل منه وهو على الحرقفة اليسرى	ر ما ة	نو سا	٩
الذي على شابه الفخذ	ر ما ط	نح ل	ه
مقدم الثلثة في الفخذ الأيسر	ر و ة	نح لد	ج
التالي له	ر ند ط	سو ط	د
التالي أيضا لهذا	ر و ط	سا ه	ر ط
الذي على الركبة اليسرى	ح كا	ذ سا ة	د
الذي على أصل الساق الأيسر	ر كا	لد ط	د
مقدم الثلثة في القدم اليسرى	ر ند ح	لا	د
أوسطها	ر و ة	حا ه	د
تاليها	ر ط م	مد ة	ر ط
الذي على منشأ الفخذ اليمنى	ر ح م	سه ه	ر ط
الأشمل منه وهو في الفخذ	ر و ط	سو ة	ر ط
الذي على الركبة اليمنى	و د م	سه ل	د ط
أجنب اللذين تحت الركبة اليمنى	د و ط	سو م	د
أشملهما	و سا	سه ه	د
الذي في الساق الأيمن	و سا	سه ة	د

طرف الرجل اليمنى هو الذي على طرف عصا العوا ...

فذلك سوى المشترك ٢٨ من الثالث ٦ من الرابع ١٧ من الخامس ٢ من السادس ...

الخارجة منها

الأجنب الذي في العضد الأيمن			د

كوكبة الجوزاء ويسمى الضبع والمغني والشلياق

النير الذي على الحرفقة كلهمه وهو النسر الواقع	ح كو	سا ة	ا
أشمل التالين القريبين منه	ح كو	سو م	ر ط
أجنبهما	ح كو	سو ة	ر ط
التالي للعادة وهو وسط صاحب الحرب	ح كو م	سر ة	د
أشمل الثلثة التي على المرفق	ط د ة	سا ط	د
أجنبها	ط ا م	سر ط	ر ه
أشمل المتقدمين على الزر	ح كو ة	ر سا	ج
أجنبهما	ح كو ة	نه ة	ر ه
أشمل التاليين على الزر	ح كو ة	نه ة	ج
أجنبهما	ح كو ة	نه ة	ر ه

فذلك ١٠ من الأول ١ من الثالث ٣ من الرابع ٦

كوكبة الدجاجة وهو الطائر ويسمى الدجاجة

الذي على المنقار	ط ل	مط ط	ج
التالي له على الرأس	ط د ة	ن ل	ه
وسط العنق	ط ح	ند ل	ر ط
الذي في الصدر	ط ل	نر ط	ج
النير الذي في الذنب	ط ة	سر ة	ب
الذي على منظر المرفق من الجناح الأيمن	ط ح	سد ة	ج
الجنوبي من الثلثة التي في عاشرة الجناح	ح ك	سو م	د
الأوسط منها	ح كا	سا ا	ر ط
الشمالي منها وهو على طرف العاشرة	سا ة	سد ة	ر ط
الذي على منظر المرفق من الجناح الأيسر	سا ح	سه ل	ج
الأشمل منه وهو في وسط الجناح	ح و ة	سا م	ر ط
الذي في طرف العاشرة من الجناح الأيسر	سا و م	سه ة	ج
الذي على الرجل اليسرى	سا ط	سه	ر ط
الذي على الركبة اليسرى	سا ل	نه ة	ر ط
مقدم اللذين في الرجل اليمنى	سا ا	سه ة	د
تاليهما	سا م	سه ل	د
السحابي الذي على الركبة اليمنى	سا ا	سو ط	د

فذلك ١٧ من الأعظم الثاني ١ من الثالث ٥ من الرابع ٩ ومن الخامس ٢

الخارجة منها

أجنب اللذين تحت الجناح الأيسر	سا م	نط م	ر ط
أشملهما	سا ل	نا م	ر ط

فذلك كوكبان من العظم الرابع

كوكبة ذات الكرسي

الذي على الرأس	ح د	سه ط	ر ط
الذي على الصدر	ح ذ	مو ط	ج
الأشمل منه وهو على المنطقة	ح كو	مر ة	د
الذي فوق الكرسي على الورك	ح و م	مط ة	ر ط
الذي في الركبة	ح م	سه ل	ج

الذي على الساق	و و ة	مر ط	د
الذي على طرف الرجل	ا ا م	مر ط	د
الذي على العضد الأيسر	و د م	مد ط	د
الذي تحت المرفق الأيسر	و ا م	مه ة	ه
الذي على الساعد الأيسر	و ح ك	لد ة	د
الذي فوق قاعدة الكرسي	و و ة	ن م	ر ه
الذي في وسط المسند وهو كف الخضيب	و ر ا م	ج
الذي على طرف المسند	و ح م	ا م	ه

فذلك ١٣ من الثالث ٤ من الرابع ٦ ومن الخامس ٢ من السادس ١

كوكبة برشاوش وهو حامل رأس الغول

الكوكب السحابي الذي على طرف اليد اليمنى	و كو م	م ل	سحابي
الذي على المرفق الأيمن	ا سا	لو ل	د
الذي على المنكب الأيمن	ا م	لو ل	ر ه
الذي على المنكب الأيسر	و كو ل	لو ط	د
الذي على الرأس	ا ا م	ال ل	د
الذي على ما بين المنكبين	ا ل	لد ي	د
النير الذي في الجنب الأيمن	ا و م	لا ة	ب
مقدم الثلثة التي بعده في الجنب	ا ح	لد ة	د
أوسطها	ا و ة	كو م	د
تاليها	ا م	كر ط	ج
الذي على المرفق الأيسر	ا ل م	كر ة	د
النير من التي في رأس الغول	و كا م	كو ة	ب
التالي له	و كا م	كا ة	د
المتقدم النير	و كو م	كا ة	د
المتقدم لهذا وهو الثالث	و كو ة	كو ة	د
الذي في الركبة اليمنى	ا ة	لح ة	د
المتقدم له وهو فوق الركبة	ا و ة	لح ة	د
متقدم اللذين فوق طرف الركبة	ا ح	كو ط	د
تاليهما	ا و ة	كو ة	د
الذي على عضلة الساق اليمنى	ا سا	كو ل	ه
الذي على الكعب الأيمن	ا و ة	لد ل	ر ط
الذي على الفخذ اليسرى	ا و ة	كا ذ	ر ط
الذي على الركبة اليسرى	ا ح م	لد ة	ج
الذي على الساق اليسرى	ا ح	لد ة	ج
الذي على العقب الأيسر	ا سا	ح ة	ر ه
التالي له وهو على طرف الرجل اليسرى	ا و ك	ا ة	ر ط

فذلك ٢٦ من الثاني ٢ من الثالث ٥ من الرابع ١٦ ومن الخامس ٢ ومن السحابي ١

الخارجة منها

الشرقي من الذي في الركبة اليسرى	ا ما ة	ر ة	ه
الشمالي من الذي في الركبة اليمنى	ا ك ة	ح ة	ه
المتقدم الذي في رأس الغول	و كا م	ك ة	مظلم

فذلك ٣ من الخامس ٢ ومن المظلم ١

كوكبة ممسك الأعنة وهو ممسك الأعنة

أجنب اللذين على الرأس	د ل	ل ة	د
أشملهما وهو فوق الرأس	د ط	لا ة	د
الذي على المنكب الأيسر وهو العيوق	ا كو	لا ل	ا
الذي على المنكب الأيمن	د ح	ك ة	ب
الذي على المرفق الأيمن	د ا	لا ة	د
الذي على المعصم الأيمن	د ك	كو ة	ر ط
الذي على المرفق الأيسر	ا ك	لا م	ر ط
تالي اللذين على المعصم وهما الجديان	ا ك	ك ة	ر ط
متقدمهما	ا ح	ك ة	د
الذي على الكعب الأيسر	ا ط	لد ة	ر ه
الذي على الكعب الأيمن وهو مشترك بينه وبين القرن الشمالي من الثور	ا د م	ة	ر ه
الشمالي منهما على العاتق على الرحل	ا ك ة	ك ة	ه
الذي هو أشمل منه أيضا وكان على الوجه	ا ك ة	ح ة	ه
الأصغر الذي تحت الرجل اليسرى	ا د م	لح ة	د

فذلك ١٤ من الأول ١ من الثاني ١ من الرابع ٧ من الخامس ٣ من السادس ١

كوكبة الحوى وهو الحواء

الذي على الرأس	و كر ة	لو ة	ر ط
المتقدم من اللذين على المنكب الأيمن	و ا ة	كو ة	ر ط
تاليهما	و كا ة	كو ة	د
المتقدم من اللذين على المنكب الأيسر	و ط	لط ة	د
تاليهما	و ح م	لا ة	د
الذي فوق المرفق الأيسر	و ط	كو ة	د
المتقدم من اللذين على الكف اليسرى	و ة	ر ط	ر ه
تاليهما	و ة	ر ل	ج
الذي على المرفق الأيمن	و كو م	ك ة	د
المتقدم من اللذين على الكف اليمنى	و ط	كو م	ر ه
تاليهما	و ط	ر ة	د
الذي على الركبة اليمنى	و كا	ر ل	ج
الذي على الساق اليمنى	و كو	ب ة	ر ط
المتقدم من الأربعة التي على الرجل اليمنى	و كو	ب ة	د
التالي له	و كو	ا ة	ر ط
التالي لهذا	و ة	ط ة	د
باقي الأربعة التالي	و ح	ة ة	ه
التالي لهذا وهو ماس العقب	و كا	ا ة	ه
الذي في الركبة اليسرى	و كا	ا ذ	ج
أشمل الثلثة التي في الساق الأيسر	و ح	و ة	ه
أوسطها	و ح م	ح ة	ه
أجنبها	و ط	ا م	ه
الذي على العقب الأيسر	و ك	ة م	ر ط
الماس لأخمص القدم اليسرى	و ح م	ط ة	د

فذلك ٢٤ من الثالث ٥ من الرابع ١٣ من الخامس ٦

الخارجة منها

أشمل الثلثة التي على خط مستقيم الجنوبية من المنكب الأيمن	ح ة	ط ا	د

اوسطها	ح ل م	كو ی	د
الجنوبي منها	ح ح و	كه ی	د
التالي للقطعة وهو فوق الاوسط	ح ك	كح ی	د
المنفرد الذي هو اشمل الاربعة	ح ر م	لا ی	د
فذلك ۵ في العظم الرابع			

كوكبة حية الحوا التي للحوا

الذي على طرف الفم من بين الاربعة التي للراس	و كه لد	ی	د
الراس المسمون	و كا م	ی ی	د
الذي في الصدر	و كا ط	لو ی	ج
الذي نسب نحت العنق	و كب	لد	ج
الذي في الاوسط في الاضلاع وعطف العنق	و كا ه	لو ی	د
الخارج عن الراس الى الشمال	و كو	مد	د
الذي بعد العطفة الاولى من العنق	و كا م	كط	ج
اشمل الثلاثة التي بعده على الولا	و كه ب	كو ل	د
اوسطها	و كه ك	كه و	ج
اجنبها	و كه ك	كه ی	ج
المتقدم من اليد اليسرى التي للحوا المقطر	و ی د	د ل	د
التالي المتقدمين في هذه اليد	ح ح	لد ه	ه
الذي بعد اليد اليمنى المتاخر من الاولاد	و كو م	ما ل	د
الجنوب التالي له	ر كو ی	لب ح	د د
اشملها	ر كو ح	ا ی	د
الذي بعد اليد اليمنى على عطفة الذنب	ح ر م	ح ی	د
التالي له على الذنب	ح ح م	كا ط	د د
الذي على طرف الذنب	ح ح ك	كح ی	د
فذلك ۱۸ اثنان من الثالث ۵ من الرابع ۱۲ من الخامس ۱			

كوكبة اوسطس وهو السهم

المنفرد الذي على النصل	ط ی ح	لط ی	د
التالي من الثلاثة التي على القصبة	ط و م	لط ك	د
اوسطها	ط ح ی	لط ه	ه
متقدمها	ط ی م	لط ی	ه
الذي على طرف الفوق	ط ی ك	لح م	ه
فذلك ۵ من الرابع اثنان من الخامس ۲ من السادس ۱			

كوكبة العقاب وهو النسر الطائر

الذي في وسط الراس	ط ی ح	كو د	د
المتقدم له وهو على العنق	ط ی ر	كو ی	د
النير على الكتفين وهو نسر الطائر	ط ی ح	كط ی	ب ك
القريب منه جهة الشمال	ط ی م	ل ی	د ك
متقدم اللذين في الكتف الايسر	ط ی ح	لا ل	ج
تاليهما	ط ی و	لا ل	ه
متقدم اللذين في الكتف الايمن	ح كا م	كا م	ه
تاليهما	ط ل	كو م	د ك
الذي تحت ذنب النسر الطائر قريب من مجرة	ح ك	ل و	ج
فذلك ۹ من الثاني اثنان من الثالث ۳ من الرابع ۳ من الخامس ۲			

الخارج منها

متقدم اللذين من جنوب راس النسر	ح و م	ح م	ج
تاليهما	ط ح ح	ی ل	ج
الجنوبي المائل نحو الغرب من كبد العقاب	ح كه ی	ی ی	د ك
الجنوبي منه ايضا	ح كه ی	ی ی	ج
الاجنب منه ايضا	ح كه ی	ی ی	ج
المتقدم لجميع	ح كه ی	د ی	ج
فذلك ۶ من الثالث ۴ من الرابع اثنان من الخامس ۱			

كوكبة الدلفين وهو الدلفين

متقدم الثلاثة التي في الذنب	ط و م	كط ی	د ص
اشمل الباقيين	ط ی م	كط ی	د
اجنبها	ط ی ح	كح ی	د
الجنوبي من الضلع المتقدم من المربع المستطيل	ط ی ل	لا ی	ج ص
الشمالي منه	ط ی ح	لب ی	ج ص
الجنوبي من الضلع التالي	ط كا ی	لب ی	ج ص
الشمالي منه	ط كو ل	لب ی	ج ص
الجنوبي من الثلاثة التي بين الذنب والمربع	ط ی ل	لد ی	د
متقدم الباقيين الشماليين	ط ی م	لا ی	د
تاليهما	ط ی ل	لا ل	د
فذلك ۱۰ من الثالث ۵ من الرابع ۲ من السادس ۲			

كوكبة الفرس المتقدمة وهي قطعة الفرس

متقدم اللذين في الراس	ی كو ی	ك ل	خفي
تاليهما	ی ی ی	ك م	خفي
متقدم اللذين في الفم	ی كو ی	ك ل	خفي
تاليهما	ی كو ی	كه ی	خفي
فذلك ۴ كواكب خفية			

كوكبة الفرس

الذي على السرة ويشترك فيه وراس المراة	ا ی ح	كو ی	ب ص
الذي على المتن وطرف الجناح	ی كا ل	ی ل	ب ص
الذي على المنكب الايمن واصل الساق	ا كا ی	لا ی	ب ص
الذي بين المنكبين ويسمى الجناح	ی كو م	ط م	ب ص
اشمل اللذين في الجسد تحت الجناح	ا كو ل	كو ل	د
اجنبهما	ا كو ی	كه ی	د
اشمل اللذين في الركبة اليمنى	ی كا ی	كه ی	د
اجنبهما	ی ی ح	كه ل	ه
المتقدم من المتقاربين اللذين في الصدر	ی كو ی	كه ی	د
التالي منهما	ی كو ی	كه ل	د
المتقدم من المتقاربين في العنق	ی ی ح	كه ی	ج
تاليهما	ی و ل	ی ل	د
اجنب اللذين على العرف	ی كه ی	كه ی	ه
اشملهما	ی ی ل	كه ی	ه
الشمالي من المتقاربين في الراس	ی ح ل	كه ی	ج
الجنوبي منهما	ی ح ی	كه ی	د
الذي في الجحفلة	ی و ل	كه ی	ج ك
الذي في الكفل الايمن	ی كو م	ی ی	د ك
الذي على الركبة اليسرى	ی كو م	كه ی	د ك
الذي في الكفل الايسر	ی كو ح	ی ی	د ك
فذلك ۲۰ من الثاني ۴ من الثالث ۴ من الرابع ۹ من الخامس ۳			

كوكبة اندروميدا وهي المراة المسلسلة

الذي من المنكبين	ا كو ی	كو ل	ج
الذي في المنكب الايمن	ا كو م	كه ی	د
الذي في المنكب الايسر	ا كو ی	كه ی	د
جنوبي الثلاثة التي على العضد الايمن	ا كو م	كه ی	د
شماليها	ا كو ی	كه ل	د
وسطها	ا كو ی	كه ی	ه
جنوبي الثلاثة التي على الكف اليمنى	ا كو م	ی ی	د
وسطها	ا كو م	ی ی	د
شماليها	ا كو ی	ی ی	د
الذي على العضد الايسر	ا كو ی	كه ل	د
الذي على المرفق الايسر	ا كو م	كه ی	ج
جنوبي الثلاثة فوق المرة	ا كو ح	كو ط	ج
وسطها	ا ی ی	كه ی	د
شماليها	ا ی ی	كه ل	د
الذي فوق الرجل اليسرى	ا كو ی	كه ی	ج
الذي فوق الرجل اليمنى	ا كو ی	كه ی	د ك
الاجنب منه	ا كو ی	ی ی	د
اشمل اللذين على الركبة اليسرى	ا كو ی	كه ی	د ك
اجنبهما	ا كو ی	كه ی	د
الذي على الركبة اليمنى	ا كو ی	كه ل	ه
اشمل اللذين في ذيل المسلسلة	ا ی ح	كه ل	ه
اجنبهما	ا كو ی	كه ی	ه
الخارج المتقدم على الثلاثة التي على الكف اليمنى	ا ی ی	ی ی	ج
فذلك ۲۳ من الثالث ۷ من الرابع ۱۴ من الخامس ۲			

كوكبة المثلث

الذي على راس المثلث	ا ی ح	كو ل	ج
المتقدم من ضلع القاعدة	ا ی ی	كه م	ج
الاوسط منها	ا ی ح	كه م	د
التالي منها	ا ی ی	كه ی	د
فذلك ۴ من العظم الثالث ۳ ومن الرابع ۱			

جملة الكواكب التي في الصور الشمالية

من الاول ۳ ومن الثاني ۱۸ ومن الثالث ۸۱ ومن الرابع ۱۷۷ ومن الخامس ۵۸ ومن السادس ۱۳ ومن المظلمة ۹ ومن السحابي ۱

الصور والكواكب			
صور نصف منطقة البروج السمائية	الطول	العرض	العظم

كوكبة الحمل

متقدم اللذين على القرن	ا و م	ی ی	ج ص
تاليهما	ا و ی	ی ی	ج
اشمل اللذين على المقطم	ا و ی	ی م	ه
اجنبهما	ا و ل	ی م	ه
الذي على الرقبة	ا و ل	ی ل	ه
الذي على المتن	ا و م	ه ه	ه
الذي على اصل الالية	ا كو ی	ی ی	ه
المتقدم من الثلاثة التي على الالية	ا و ی	ی ی	د
وسطها	ا و ی	ی ل	د
تاليها	ا و ی	ی ی	د
الذي في الفخذ المؤخرة	ا ی م	ا ی	ه
الذي فوق العرقوب	ا ی ی	ا ل	ه
الذي على مقدم الرجل المؤخرة	ا ی ی	ه ه	د ك
فذلك ۱۳ اثنان من الثالث ۴ من الرابع ۶ من الخامس ۱			

الخارج منها

الذي فوق الراس وهو الذي يسميه بطليموس	ا كو م	ی ی	ج ك
التالي من الاربعة التي فوق البطن	ا كو م	ی ی	د
اشمل الثلاثة الباقية	ا ی ی	ی ل	ه
اوسطها	ا ی ی	ی ی	ه
الجنوبي منها	ا ی ی	ی م	ه

كوكبة الثور

فذلك ۵ من الثالث ۱ ومن الرابع ۱ ومن الخامس ۳			
الشمالي من الاربعة التي في موضع القطع	ا كو ی	و ی	د
الذي بعده	ا كو ی	ر ی	د
الذي بعد هذا	ا كو ی	ل ی	د
اجنب الاربعة	ا كو ی	ط ی	د
التالي وهو على الكتف اليمنى	ا كو ی	ا ل	ه
الذي في الصدر	ا و م	ی ی	ج
الذي على الركبة اليمنى	ا و م	ی م	د
الذي على الكعب الايمن	ا و ی	ی ی	د
الذي على الركبة اليسرى	ا ی ی	ی ی	د
الذي على الساعد الايسر	ا كو ی	ی ی	د
الذي على الوجه الشمالي من الخمسة التي في الوجه	ا ی ی	و ی	ج ص
الذي بينه وبين العين الشمالية	ا ی ح	ی ی	ج ص
الذي في الكف متقدم من العين الجنوبية	ا ی ی	ی ی	ج ص
النير الذي على العين الجنوبية وهو الدبران	ا ی ی	ی ی	ا
التالي وهو على العين الشمالية	ا ی ی	ی ی	ج ص
الذي بين اصل القرن والاذن الجنوبية	ا ی ی	ی ی	د
اجنب اللذين على القرن الجنوبي	ا كو ی	و ل	د
اشملهما	ا كو ی	و ل	ه
الذي على طرف القرن الجنوبي	ا كو م	ی ل	ج

الذي على القرن الشمالي	ا ه م	ر ٥	ك
الذي على القرب الشمالي وهو الذي على ارجل الجنب من القرب			ه
الشمالي من الكواكب التي في الفتق	يه ٤	و ب	ه
ويميل الى الجنوب	٥ م ٤	٤ ه	ه
المقدم من الكبيرين في الرقبة	٦ ز ٥	٤ م	ه
ما يليها	١٩ ٤	٥ ١	ر
احسن من التي في الضلع المقدم من ذي الاربعة الاضلاع	٥٥ ٤	٥ ٤	ه
اسطها	٦	ل ر	ه
احسن الذي في الضلع التالي	ا ٤	٦ و	ه
اشمها	٥ ا م	٥ ٥	ه
الطرف الشمالي من الضلع المقدم من الثريا	ا ب	ر ل	ه
الطرف الاسفل الى الجنوب من الضلع المقدم	ا ل	٥ م	ه
الطرف الشمالي من الثريا وهو اضيق من الضلع	ا و م	٥ ٥	ه
الكوكب الصغير من شمال الثريا	ا و م	٥ ٥	ه

فذلك من الاول ا ومن الثالث ٦ ومن الرابع ١٥ ومن الخامس ٢ ومن السادس ١

الخارجة منها

الذي تحت الرجل اليمنى والكف	٦ كه	ر ل	ك
مقدم الثلثة التي فوق القرن الجنوبي	الهه ٤	ب ٤	ه
وسطها	الهه ٤	ا ه	ه
تاليها	الهه ٤	ب ٤	ه
اشمل الذين تحت طرف القرن الجنوبي	الكه	ر ه	ه
احتها	الكه	ه م	ه
مقدم الثلثة التي تحت القرن الشمالي	الكه ٤	٦ م	ه
التالي له	سا ٤	ا ه	ه
التالي لهذا	٤ ا	ا ه	ه
اشمل الثالثين الباقيين	سه ٤	و ط	ه
احتهما	دهه	ا ٤	ه

فذلك ١١ من الرابع ١٠ ومن الخامس ١

كوكبة التوامين

الذي على راس التوام المقدم	سكو	ط م	-
الذي على موضع الخرزة من راس التوام التالي	سكم	د ه	-
الذي على الساعد الايسر من التوام المقدم	سدم	ب ٤	ك
الذي في عضده هذا الجانب	سكم	ا ه	ك
التالي له وهو فيما بين المنكبين	سكه ٥	ل	ك
التالي لهذا وهو على المنكب الايمن من التوام	سكه ٤	ب ه	ك
الذي على المنكب التالي من التوام التالي	سكم	ب م	ه
الذي على الجنب الايمن من التوام المقدم	سكم	ب م	ه
الذي على الجنب الايسر من التوام التالي	سكم	ب ٥	ه
الذي على الركبة اليسرى من التوام المقدم	سه ٤	ا ل	ه
الذي في الجانب الايسر من التوام التالي	سكم	ا ل	٦
الذي في الركبة اليسرى من التوام التالي	سكم	٥ ل	٥
الذي على الاصبع الابعد من التوام	سكم	ر ٤	٦
الذي قدام الرجل من التوام المقدم	سكه	ا ل	ر ط
التالي له على مقدم الرجل	سكه	ا ه	ر ط
الذي على القدم اليمنى من التوام المقدم	سكه	ح ل	ر ط
الذي على اليسرى من التوام التالي	سكه	ر ل	ح
الذي على القدم اليمنى من التوام التالي	سم	ب ل	ك

فذلك من الاول ٢ ومن الثالث ٩ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٣

الخارجة منها

المقدم للاقدام من التوام المقدم	سه ٤	٤ م	ك
اثر المقدم من ركبة المقدم	سه ل	٥ ه	ر ط
المقدم من ركبة اليسرى من التوام التالي الشمالي من الكوكب الذي على ...	سه ٤	٥ ه	ه
وسطها	سكو	ر ط	ه
جنوبها وهو من المذكورة السابعة	سكه ٤	ر ل	ه
النير التالي للمذكورة	٥ ٩	٤ م	ك

فذلك ١ من الرابع ٣ ومن الخامس ٣

كوكبة السرطان

وسط اللطخة السحابية الذي في الصدر ويسمى المعلف	وسا	١ م	سحابي
الشمالي من المقدمين من الكوكبين اللذين بعد اللطخة السحابية	ح ل	١ ه	ر ط
الشمالي من الجنوبي من التالي ... الاربعة الاضلاع	ح ٤	ا س	ر ط
وهما كالحماران	حه	٥ م	ر ط
الجنوبي منهما	وحه ٤	٤ ه	ر ط
الذي على الزبان الجنوبي	حو ل	٥ ل	ك
الذي على الزبان الشمالي	حه ٤	٤ ه	ك
الذي على الرجل الشمالية	حو م	١ ٦	ه
الذي على الرجل الجنوبية	حو ل	ر ل	ر ط

فذلك ٩ من الرابع ٧ ومن الخامس والسحابي ١

الخارجة منها

الذي فوق الرسغ من الزبان الجنوبي	حه ٤	٥ ك	ر ط
التالي للطرف الزبان الجنوبي	حكم	٥ م	ر ط
مقدم الاثنين الذين فوق الشمالي للوحدة	حه ٤	٥ ه	ه
تاليهما	حه ٤	٥ ه	ه

فذلك ٣ من الرابع ٢ ومن الخامس ٢

كوكبة الاسد

الذي على طرف المنخر	حه ٤	٥ ٤	ك
الذي في الفم	حه ٤	٥ ل	ك
شمالي الذين في الراس	حه ٤	٥ ب	ح
جنوبيها	حه ٤	٥ ل	ر ط
شمالي الثلثة التي في الرقبة	٤ ١	٤ ٦	ه
وسطها	ر ٤	٤ ل	-
جنوبها	ر ٤ م	٥ ل	٢
الذي على القلب ويقال له الملك	ره ل	٥ ٤	١
الاسفل منها الى الجنوب كانه على الصدر	ره ل	١ ه	ك
المتقدم قليلا للقلب	ره ٤ ٤	٥ ٤	ه
الذي على الركبة اليمنى	ر كه	٤ ٦	ه
الذي على الكف المقدم اليمنى	ركه	٥ م	٥
الذي على الكف المقدم اليسرى	ررك	٥ ٥	٥
الذي على الركبة اليسرى	ر ل	٥ ٥	١
الذي على الابط الايسر	ره ٤	٥ ٥	ر
المقدم من الثلثة التي في البطن	ر ٤	ر ٤	ر
شمالي الباقيين من الثلثة	ره ٤	٥ ٤	ر
جنوبها	ره ٤	٥ ٤	ر
المقدم من الذين على الظهر	ره ط	٤ م	ه
تاليهما	ره ٤	ط م	ر ط
اشمل الذين في الحرقفة	ره ٤	٥ ٤	ه
احتهما	ره ٤	٥ م	ح
الذي هو في الحرقفة	ره ٤	٥ ٤	ح
الذي في المابض المؤخر	ركم	ا ه	ك
الاسفل منه الى الجنوب كانه على الساق	ره م	٥ ٤	ك
الذي على الرسغ الموخر	ره ل	٥ ٦	ه
الذي على طرف الذنب	ره ل	ا ٤	ا عظم

فذلك من الاول ٢ ومن الثاني ٢ ومن الثالث ٨ ومن الرابع ٨ ومن الخامس ٦ ومن السادس ١

الخارجة منها

المقدم من الذين فوق الظهر	ره ٤	٥ ط	ه
تاليهما	ره ٤	٥ ل	ه
الشمالي من الثلثة التي تحت البطن	ره ل	ا ه	ر ط
الاوسط منها	ره ٤	٥ ل	ه
الجنوبي منها	ره ٤	٥ م	ه
الكوكب الشمالي من الكوكب الذي بين طرفي الكوكبين	ركه	ل ٤	ر ط
الزائد المقدم من الخارجة بين الكوكبين	ركه	٥ ٤	سحابي
الكواكب التي بين حدود الاسد والدب وتسمى الضفيرة	ر ٤	كه ل	سحابي

فذلك من الرابع ٤ ومن الخامس ٤ والضفيرة والسحابية ٣

كوكبة العذراء

الجنوبي من الذين على طرف قفا الراس	روك	ر ه	ه
الشمالي منهما	ركه ٤	٥ م	ه
شمالي الاثنين اللذين على الوجه	٥ ٤ م	٥ ٤	ه
جنوبيهما	٥ ٤	٥ ل	ه
الذي على طرف الجناح الجنوبي الايسر	ر ط ٤	٤ ب	ح
المقدم من الاربعة التي في الجناح الايسر	و ٤	٥ ا	ك
التالي لهذا	و ط	سه	ح
التالي لهذا ايضا	و ط	ب ٤	٤
الاخير التالي من الاربعة	٤ ٤	ا م	ك
الذي على الجنب الايمن تحت المنطقة	و ٤	٤ ل	ح
المقدم من الثلثة التي في الجناح الايمن المعاصر	٥ ط	٥ ل	ه
الجنوبي من الباقيين	٥ ٤	٥ م	ك
الشمالي منهما ويقال له المتقدم للقطاف	٥ ٤	٥ ٤	ر ك
الذي على الكف اليسرى ويقال له السماك الاعزل	٥ و ٤	٤ م	١
الذي تحت المئزر وكانه في الحرقفة اليمنى	٥ ٤	٤ م	ح
شمالي الضلع المقدم من ذي الاربعة الاضلاع التي في المئزر	٥ ك	٥ ط	ه
جنوبيه	٥ ك	٥ ٤	ه
اشمل الذين في الضلع التالي	٥ ٤ ٤	ا ل	ر ط
جنوبيه	٥ ٤	٥ ٤	٤
الذي على الركبة اليسرى	و ا م	ا ل	ه
الذي على مؤخر الفخذ الايمن	٥ ٤	٥ ل	ه
الاوسط من الثلثة التي على ذيل المئزر	و ١ م	ر ل	ك
الجنوبي منها	و ٤	٥ م	ك
الشمالي منها	و ٤	ا م	ك
الذي على القدم اليسرى الجنوبية	و ٤	٤ ل	ك
الذي على القدم اليمنى الشمالية	و م	ط ل	ك

فذلك من الاول ١ ومن الثالث ٦ ومن الرابع ١٣ ومن الخامس ٤ ومن السادس ٢

الخارجة منها

المقدم من الثلثة التي على خط مستقيم تحت الساعد الايسر	و م	ح ل	ه
الاوسط منها	و ٤	ح ل	ه
التالي منها	و ٤	و ط	ه
المقدم من الثلثة التي على خط مستقيم تحت الاكليل	و ل	سا	ه
الاوسط منها	و ٤	٥ ط	ه
التالي منها	و ٤	ر ط	ه

فذلك من الخامس ٦ وسطها بحسب ٢

تمت المقالة السابعة والصلوة على محمد واله

المقالة الثامنة ستة فصول و اربعة اشكال

في جداول النصف الجنوبي

صور نصف منطقة البروج الجنوبي

الصور و الكواكب			

كوكبة الزبانا وهي الميزان

اضوء اللذين على طرف الزبان الجنوبي	٥ ٤ ٤	٤ م	-
شمالهما وهو اخفاهما	٥ ٤	سه ل	ه
اضوء اللذين على طرف الزبان الشمالي	٥ ٤	٥ ط	-
المقدم منهما وهو اخفاهما	٥ م	٥ ل	ه
الذي في وسط الزبان الجنوبي	٥ ٤	١ م	ر ح
المتقدم لهذا وهو على الزبان عينه	٥ ك	١ ه	ك
الذي في وسط الزبان الشمالي	٥ ٤	ر ه	ك

الصور و الكواكب			

التالي لهما وهو على ظهر الرامي عند	ود ح	كه	د عظم
فذلك ٥ من العظم الثاني ٣ من الرابع ٣ من الخامس ٣			

الخارجة منها

المقدم من الثلاثة التي هي اشمل على الكلة	ول	ط ٦	ه
الجنوبي من الاثنين التاليين	رح	وم	رصد
الشمالي منهما	رو ك	طه	رصد
التالي من الثلاثة التي من الرابعة	رو ل ٦	ل	د
الشمالي من الاثنين الباقيين المتقدمين	رو ك	٦ ٦	ه
الجنوبي منهما	را	ا ل	د
المقدم من الثلاثة التي هي اجنب الى الكلة	ر كه	ر ك	ح
اشمل الباقيين التاليين	را	ل ح	د
اجنبهما	رو	ط م	د
فذلك ١ من الثالث من الرابع ٩ من الخامس ٢ من السادس ٢			

كوكبة العقرب

الشمالي من الثلاثة النيرة التي في الجبهة	رو ك	ا ك	ح
الاوسط منها	رو م	ا م	ح
اجنب الثلثة	ر م	٥ ٦	ح
الاجنب منها وهو على اصل الارجل	رو ٦	ل ل	ح
الشمالي من الجادر من الاطراف الى الشمال	رو ٦	ا م	د
الجنوبي منها	رو ك	٦ ل	د
المقدم من الثلاثة النيرة التي في البدن	رسام	كه	ح
اوسطها الذي ... اضاء كالحمر وهو قلب العقرب	رو م	٦ ٥	—
وهو يعد ... القدر الثاني			
المقدم من الاثنين الذين ...	ره ل	٥ ل	ح
التالي منهما	رط	ط ر	ه
التالي منها	رسام	د م	ه
الذي على الخرزة الاولى ...	ر ك ل	٥ ٦	ح
الذي بعده في الخرزة الثانية	ر ح	٦ ٥	ح
الشمالي من المضعف الذي في الخرزة الثالثة	رو ٦	٤ م	ر
الجنوبي منهما	ر ح	٤ ٦	د
الذي معه هذا في الخرزة الرابعة	ر كه	ل ط	ح
الذي بعده في الخرزة الخامسة	ر ل	٤ ٢	ح
الذي بعده في الخرزة السادسة	ر ل	٢ م	ح
الذي بعده في الخرزة السابعة وهو الحمة	ر ل ه	ط ه	ح
التالي من اللذين في الحمة	ر ل	ك ط	
المتقدم منهما	ر ك	ط ل	د
فذلك ٢ من الثاني ١٣ من الثالث ١٣ من الرابع ٥ من الخامس			

الخارجة منها

السحابي التالي للحمة	ر ط	ط ه	سحابي
المقدم الشمالي من الجبهة	ر ك	رسا	ه
التالي منهما	ر ط ك	ر ط	ه
فذلك ٣ من الخامس ٢ والسحابي ١			

كوكبة الرامي

الذي على نصل السهم	ر ح	ر ط	ح

الذي على مقبض اليد اليسرى	ح رم	ر ل	ح
الذي على كاف الجنوبي من القوس	ح ٤	ل ١	ح
اجنب الذي على الكاف الشمالي من الكوكبة	ح ط ٦	ا ل	ح
اشملها وهو على طرف القوس	ح ط	ر ٣	ح
الذي على المنكب الايسر	ح ح	ر ط	ح
المتقدم له وهو على السهم	ح ٤	ر ٣	ه
السحابي المضعف وهو على العين	ح ط	ر ٣	سحابي
مقدم الثلاثة التي على الرأس	ح ط	ر ه	د
وسطها	ح م	ا ل	د
تاليها	ح ط	ر ٦	د
الجنوبي من الثلاثة التي في الرداء الشمالي من الصدر	ح ط	ر د	د
وسطها	ح ط	ر ل	د
شماليها	ح ك	ر ل	د
الجنوبي التالي للثلث	ح ط	ا ل	ح
شمالي اللذين على الرداء الجنوبي من العقدة	ح ط	ر ١	ه
اجنبهما	ح ط	ر ٦	ه
الذي على المنكب الايمن	ح ط	١ ٢	ه
الذي على المرفق الايمن	ح ط	ر ٢	د
الذي على الحبل بين الكتفين ... التي في الظهر	ح ٣	ر ل	ه
الاوسط منها وهو على الكتف	ح م	ر ل	ر ط
التالي وهو تحت الابط	ح ط	ر ل	ح
الذي على الكعب المقدم الايسر	ح م	كه ٦	—
الذي على الركبة ... الرجل	ح ٦	٤ ٣	رصد
الذي على الكعب المقدم الايمن	ح م	كه ٦	ح
الذي على الفخذ الايسر	ح ط	ك ل	ح
الذي على الساق الركبة اليمنى	ح ط	كه ٦	ح
مقدم الضلع الشمالي من الاربع التي في ...	ح ل	ر ك	ه
التالي منه	ح ط	ر ك	ه
المقدم من الضلع الجنوبي	ح ط	و ك	ه
التالي منه	ح ط	ر ل	ه
فذلك ٢ من الثاني ٩ من الثالث ٩ من الرابع ٨ من الخامس ١ من السادس ٢ سحابي ١ ...			

كوكبة الجدي وهي ... واول البروج الدائرة

شمالي الثلاثة التي في القرن التالي	ط ط	ر ط	د
وسطها	ط م	و م	ه
جنوبيها	ط ط	٦ ه	د
الذي على طرف القرن المقدم	ط ه	٦ ٢	د
جنوبي الثلاثة التي في الفم	ط ٦	٦ ٥	د
مقدم الباقيين	ط م	ا ه	د
تاليها	ط ح	ا ل	د
مقدم الثلاثة التي في العين اليمنى	ط ح	٦ م	ه
اسفل اللذين تحت الرقبة	ط م	ح ك	د
اجنبها	ط ط	٦ ك	ه
الذي تحت الركبة اليمنى	ط ح	و ل	د

الذي على الركبة اليسرى	ط م	ح م	د
الذي على المنكب الايسر	ط م	د م	د
المقدم من اللذين تحت البطن	ط ح	و ك	د
تاليهما	ط ك	و ٦	ه
التالي من الثلاثة في وسط البدن	ط ٤	ر ه	ه
الجنوبي من الباقيين المتقدمين	ط م	ر ٣	ه
اشملهما	ط م	ر ك	ه
مقدم اللذين في الظهر	ط م	٦ ٦	د
تاليهما	ط ك	٦ ٢	د
مقدم اللذين في الشوكة الجنوبية	ط ك	ر ه	د
تاليهما	ط ك	ر ل	د
مقدم اللذين في اصل الذنب	ط ح	ر ا	ح
تاليهما	ط ح	ه ه	ح
المقدم من الاربعة التي على الشمال من الذنب	ط ح	٦ ك	د
الجنوبي من الثلاثة الباقية	ط ح	٦ ٦	ه
الاوسط منها	ط م	ر ٢	ه
الشمالي منها وهو على طرف الذنب	ط ٥	ر ط	ه
فذلك ٤ من الثالث ٩ من الرابع ٨ من الخامس ٦ من السادس ٦			

كوكبة الدلو وهي ساكب الماء

الذي على الرأس ساكب الماء	ي ح	ه ه	ه
اضوء اللذين على المنكب الايمن	ي ح	٦ ١	ح
الذي على المنكب الايسر	ط ك	ا ط	ح
الاضوء الذي تحته	ي ٤	ط م	ه
الذي تحت الظهر كالمردون الابط	ط ح	ر ه	ه
التالي من الثلاثة التي في اليد اليسرى وهي على الثوب	ط ر	ح ل	ر ه
اوسطها	ط ح	٦ ٢	د
المقدم منها	ط م	ح م	ح
الذي في المرفق الايمن	ي ط	ه ٢	ح
الشمالي من الثلاثة التي في الكف اليمنى	ي م	ا ه	ح
المقدم من الباقيين الجنوبيين	ي ٥	ط ٣	ح
التالي منهما	ي ح	٢ ل	ح
المقدم من المقدمين في الورك الايمن	ي ٥	و ٦	د
التالي منهما	ي ٣	و ه	ه
الذي على الورك الايمن	ي ح	٦ ٤	د
اجنب اللذين في الورك اليسرى	ي م	ا م	د
اشملهما	ي ح	٦ ١	ه
اجنب الذي على الساق اليمنى	ي م	ه ل	ح
اشملهما وهو تحت الانف	ي ح	٦ ه	د
الذي في مؤخر الفخذ اليسرى	ي ٥	٢ ه	ه
اجنب الذي على الساق اليسرى	ي ح	٦ ٢	ه
اشملهما وهو تحت الركبة	ي ح	٦ ط	ه
الاول من الماء الذي يخرج من ...	ي ٦	٦ ه	د
الذي بعده وهو اجنب منه	ي ح	٦ ٢	د

الذي مع هذا من بعد منعرج الماء	ي ح	ا ه	د
التالي لهذا	ي ط	٦ ل	د
الذي في المنعرج الجنوبي من ...	ي ط	ا م	د
الشمالي من اللذين في جنوبه	ي ط	ح ل	د
اسفلهما الى الجنوب	ي ط	ر ٢	د
المنفرد البعيد منهما نحو الجنوب	ي ح	ح ٢	ه
المتقدم من المتقارنين بعده	ي ك	١ ٦	ه
التالي منهما	ي ك	ح ٢	ه
الشمالي من الثلاثة في المنعرج التالي لها	ي ٤	٦ ر	ه
الاوسط منها	ي ط	ر ط	ه
التالي منها	ي ك	ح م	ه
الشمالي من الثلاثة التي بعده وكذلك الشمال	ي ٣	ر ا	د
الاوسط منها	ي ح	ه ه	د
اجنب الثلثة	ي ط	ه ه	د
المقدم من الثلاثة التي في المنعرج التالي	ي ٦	ح ٢	د
اجنب الباقيين	ي م	ط ط	د
اشملهما	ي ح	٦ ٢	د
الذي في آخر الماء وهو على فم السمكة الجنوبية	ي ٣	ك ه	ا
فذلك ٩ من الاول ١ من الثالث ٩ من الرابع ١٨ من الخامس ١٣ من السادس ...			

الخارجة منها

المقدم من الثلاثة التالية للمنعرج الماء	ي ٣	ح ك	ر ط
اجنبها	ي ط	٤ ه	ر ط
اسفل الباقيين	ي ط	ح ك	ر ط
فذلك ٣ من الرابع			

كوكبة الحوت وتغيره السمكتان

الذي في فم السمكة المتقدمة	ي م	ط ه	ر ط
اجنب اللذين بعد فمها	ي ط	ط ه	د
اشملهما	ي ٣	ط ط	د
المتقدم من اللذين في الظهر	ي ح	ط ل	د
التالي منهما	ي م	ر ل	د
المقدم من اللذين في البطن	ا ك	ر ل	د
التالي منهما	ا ط	ح ل	٦
الذي في ذنب السمكة	ا ر	ر ط	د
الاول الذي بعده من ...	ا ٦	ه ه	د
المقدم من الثلاثة الذي بعده الاوسط منها	ا ر	ر ه	د
الشمالي من الصغيرة التي تلي العقدة	ا ك	ر ٣	د
اسفلها الى الجنوب	ا ك	١ ١	د
المقدم من الثلاثة بعد العقدة	ا ك	ر ط	د
الاوسط منها	ا ٤	ر م	د
التالي منها	ا ٦	ر ه	د
الذي على عقدة الخيطين	ا ل	٢ ل	ح
الاول الاجنب من التي بعدها التي في الخيط	ا ل	ا ط	د
الجنوبي من الثلاثة النيرة بعده	ا ٦	ر ٢	ه

وعدة كواكبها ... بالقدر ...

الأوسط منها	يح ط	رح	ه
الشمالي من الثلثة وهو على طرف الذنب	ى ل	ك ا	د
أصل اللذين في فم السمكة الثانية	ى ه	ك ب	ه
الجنوبي منها	ى م	ك م	ه
التالي من الثلثة الصغار في الرأس	ما	كو	د
الأوسط منها	ما م	ل ط	د
المتقدم منها	ما ك	ى ح	د
المقدم من الصغيرة شمال النحر وهو الذي على العنق	ما م	رح	د
أوسطها	ما م	كو	د
التالي منها	ما م	ب	د
أصل اللذين في البطن	ما ل	ر ب	د
أجنبها	ما ل	ه ح	د
الذي في الشوكة الثالثة القريب من الذنب	ى ه	ا م	د
فذلك ٢٤ من الثالث ١٤ من الرابع ٣ من الخامس ١ من السادس			

الخارجة منها

مقدم الاربعة التي تحت ... كتف السمكة المقدمة	ا ط	ب م	د
تاليها	ا ش	ب ل	د
مقدم الضلع الجنوبي	ا م	ه ل	د
تاليه	ا ش	ه ل	د

فذلك ٤ من الرابع

جميع كواكب البروج ٣٤٦ منها من الأول ٥ ومن الثاني ٩ ومن الثالث ٦٤ ومن الرابع ١٣٣ ومن الخامس ١٠٥ ومن السادس ٢٧ ومن السحابية ٣

والضفيرة خارجة من العدد

الصور الجنوبية

كوكبة قيطس وهو حيوان البحري

الذي على طرف النخر	ى م	ر ه	د
الثالث من الثلثة التي في الخطم وهو على طرف النخر	ى ح	ك ح	ه
الأوسط منها وهو في وسط الفم	ى م	ا ل	ه
المقدم منها وهو على الوجنة	ا ل	ب ه	ه
الذي على الحاجب والعين	ا ا	ب ا	د
الأشمل وكأنه على الشعر	ا ا	ح	د
المتقدم منه وكأنه على العرف	ا م	ر ا	د
الشمالي من الضلع المقدم من الأربعة التي في الصدر	ى و	ك ل	د
الجنوبي منه	ى ح	ك ل	د
الشمالي من الضلع التالي	ى م	ك ه	د
الجنوبي منه	ى و	ك ل	ه
الأوسط من الثلثة التي في البدن	ى ش	ك ح	ه
الجنوبي منها	ى و	ل ا	د
الشمالي منها	ى ة	ك و	ه

التالي من اللذين عند أصل الذنب	ا م	ه ح	ه
المقدم منها	ا م	م ا	ه
الشمالي من الضلع التالي من الأربعة التي عند أصل الذنب	ا ا	ك م	ه
الجنوبي منه	ا م	م ر	ه
الشمالي من الضلع المقدم	ا م	كو	ه ط
الجنوبي منه	ا ط	ر و	ه ط
الذي على الشعبة الشمالية من الذنب	ا ط	ك م	ه و
الذي على الشعبة الجنوبية منه	ا م	ح ط	ه و
فذلك ٢ من الثالث ١٠ من الرابع ٩ من الخامس			

كوكبة أوريون وهو الجبار وقد يسمى الجوزاء

السحابي الذي في رأس الجبار	ا و	ك و	سحابي
النير الذي على المنكب الأيمن وهو منقبض إلى الحمرة	ب و	ر و	ا
الذي على المنكب الأيسر	ا ك	ر ل	ب
التالي الذي تحته	ا و	ك ع	د ه
الذي على المرفق الأيمن	ب ح	ح ل	د
الذي على الساعد الأيمن	ب ح	ا ر	د
التالي من الضلع الجنوبي من الأربعة التي في الكف	ب ل	ح ع	د
المقدم منه	ب و	ط ه	د
التالي من الضلع الشمالي	ب ح	ح ه	د
المقدم منه	ب م	ح ع	د
المقدم من اللذين في العصا	ا م	و ح	ه
التالي منها	ب ح	ر ه	ه
التالي من الأربعة التي على خط مستقيم على الظهر	ا و	ط م	د
المقدم له	ا ح	ر و	د
المقدم منها	ا ط	ر ط	د
الثاني وهو مقدم الأربعة	ا ل	ط م	ه
ابعد ... الكف اليسرى	ا و	ل ع	د
الثاني منه	ا ط	ع ح	د
الثالث منه	ا و	ح ح	د
الرابع منه	ا و	ر ح	د
الخامس منه	ا و	ه ه	د
السادس منه	ا ر	ه ر	ه
السابع منه	ا ر	ر ا	ه
الثامن منه	ا ط	ه ط	ه
التالي من التي في الجلد وهو جنب الكل	ا ط	ك ل	ه
المقدم من ثلثة المنطقة	ا ط	ك ا	ب
وسطها	ا ط	ك د	ب
تاليها	ا ح	ك م	ب
الذي عند مقبض السيف	ا و	ك ل	ه
الشمالي من الثلثة المجتمعة على طرف السيف	ا و	ك ح	د
الأوسط منها	ا م	ك ا	ه ط
الجنوبي منها	ا ر	ك ل	ه
التالي من اللذين تحت طرف السيف	ا م	ل م	د

المقدم منهما	ا ب	ل ح	د
النير الذي في القدم اليسرى وهو مشترك مع النهر	ا و	ل ا	ا
الذي هو أسفل من الساق اليسرى وهو فوق الكعب	ا ل	ل ه	ه ر
الذي تحت العقب الأيمن خارج	ا ح	ل ا	د
الذي تحت الركبة اليمنى الثانية	ا ط	ل ل	د ط
فذلك ٢ من الأول ٤ من الثاني ٨ من الثالث ١٥ من الرابع ٣ من الخامس ٣ من السادس وسحابي واحد			

كوكبة النهر

الذي بعد الذي في القدم اليسرى من الجبار عند ابتداء النهر ...	ا ل	ل ا	د ط
... الذي تحت الساق	ا ل	ه ا	د
التالي من الثلثة التي بعده ذلك	ا ل	ل ه	د
المتقدم منهما	ا ل	ك ط	د
التالي من الثلثة بعد ذلك	ا و	ك ط	ه
الأوسط منها	ا ل	ك ه	د
المتقدم منها	ا ط	ك ه	د
التالي من الأربعة التي تلي ذلك	ى ل	ك ط	ه
المتقدم له	ى ر	ل ا	د
المتقدم هذا	ى ح	ل ا	ه
المتقدم من الأربعة	ى ح	ل ا	ه
التالي من كل الثلثة من الأربعة السادسة	ى م	ك ل	ه
المتقدم له	ى ر	ك ه	د
المتقدم هذا	ى ش	ك ه	ه
المتقدم من الأربعة	ى ط	ك ه	د
الذي في نصف النهر وهو الماس ... بطن	ى ا	ل ا	د
التالي له	ى و	ل ر	د
المقدم من الثلثة المتوالية	ى ح	ل ا	د
الأوسط منها	ى ل	ك ع	د
التالي منها	ى ر	ل ح	د
المقدم من الضلع المقدم من الأربعة التي ...	ى ي	ط ا	د
الجنوبي منه	ى ا	ل ا	ه
المقدم من الضلع التالي	ى ر	ك ه	ه
التالي منها وهو تالي الأربعة	ى ر	ك ع	د
الشمالي من اللذين المتباعدين كما لزرف	ى ر	ك ط	د
الجنوبي منهما	ى ط	ا ه	د
التالي من اللذين بعد المنعرج	ى ح	ل ه	د
المقدم منهما	ى ح	ك ا	د
التالي من الثلثة التي في الفاصلة التي بعد ذلك	ى ر	ل ه	د
الأوسط منها	ى ح	ل ا	د
المتقدم منها	ى ح	ل ا	د
النير الذي هو آخر النهر	ى ط	ح ل	ا
فذلك ١ من الأول ٥ من الثالث ٢٧ من الرابع ١٢ من الخامس ٥ من السادس			

كوكبة لاقوس وهو الأرنب

الشمالي من الضلع المقدم من الأربعة التي على الأذن			
الجنوبي منه	ا ط	ل ه	ه

الشمالي من الضلع التالي	ا ط	ل م	د ا
...			
...			
...			
...			
الذي على القدم اليسرى من المقدم	ا ل	ه ه	ه ط
الذي في وسط البدن	ا ل	ا ل	ه
الذي تحت البطن	ا ط	ر ط	ه
أشمل اللذين في الرجل المؤخرة	ا ل	ه ه	ه ط
أجنبهما	ا ر	ه ه	ه ط
الذي على العطف	ا و	ا ط	ه ط
الذي على طرف الذنب	ا ه	ا ا	ه ط
فذلك ٢ من الثالث ٦ من الرابع ٣ من الخامس ٣			

كوكبة الكلب

الذي في الفم وهو أنور الكواكب ويسمى الكلب والعبور اليمانية والشعرى	ا م	ل ه	ا
الذي على الأذن	ا ط	ل ه	د
الذي على الرأس	ا ط	ل ه	ه
الشمالي من اللذين على العنق	ا ط	ر ه	د
الجنوبي منهما	ا ط	م ه	د
الذي على الصدر	ا ل	ا م	ه
الشمالي من اللذين على الركبة اليمنى	ا ر	ا ه	ه
أجنبهما	ا ر	ا ل	ه
الذي على طرف الرجل المقدم	ا ا	ا ل	ه
مقدم اللذين في الركبة اليسرى	ا م	و ل	ه
تاليهما	ا ح	و ل	ه
تالي اللذين على الكتف الأيسر	ا م	و ه	د
المقدم منهما	ا ط	ر ه	ه
الذي في شمال الفخذ الأيسر	ا ط	ك ه	ه ح
الذي دون البطن في الموضع الذي بين الفخذين	ا ر	ك ل	ه
الذي على مشط الرجل اليمنى	ا ر	ر ه	د
الذي على طرف هذه الرجل	ا ط	ر ه	د
الذي على الذنب	ا ر	ر ح	ه ط
فذلك ١ من الأول ٥ من الثالث ٥ من الرابع ٥ من الخامس			

الخارجة منها

الذي على شمالي على رأس الكلب	ا ط	ا ه	د
الجنوبي من الأربعة التي كأنها على خط مستقيم تحت الرجلين المؤخرتين	ا ط	ا ل	د
الأشمل منه	ا ر	ا ه	د
الأشمل منه	ا ل	ر ه	د
الأشمل من الجميع وهو تالي الأربعة	ا ل	ر ه	د
المقدم من الثلثة التي كأنها على خط مستقيم في مؤخر الأربعة	ا ح	ه ل	د
الأوسط منها	ا ر	ر م	د
التالي منها	ا ح	ه ل	د
التالي من النيرين تحت ذلك	ا ط	ا ط	ب

المقدم منهما	ح كو ٥	نو م	–
التالي وهو احسن ما بعده	ح كـ ٥	نو ل	د
فذلك ٨ من الثاني ٢ ومن الرابع ٩			

كوكبة ‌‌قنطورس وهو الكلب المتقدم

الذي على الخطم	سـ كو ٥	مد ٥	د
النير الذي على الكوكب الذي يقال له مرزم والنير	سـ كا	ما ٥	ا
فذلك ٢ من الاول ١ ومن الرابع ١			

كوكبة ارنب وهو الأرنب

المقدم من الذين على طرف العضد	ح كو ٥	سه ل	ه
التالي منهما	ح يط	مو ط	ح
اشمل النيرين اللذين في ما بين الكوكب والعضد	ح ح	ند ٥	د
اجنبهما	ح ح	مو ٥	د
المتقدم منهما	ح ط	لـ ٥	د
النير الذي في وسط الارنب	ح يط	مو ٥	ح
المقدم من النيرين التي تحت الارنب	ح ط	مط ٥	د
التالي منهما	ح ط	مط ٥	د
الاوسط من الثلاثة	ح يط	مط ٥	د
الذي على الموضع من الكوكب الشمالي	ح كـ	مطـ ٥	د
اشمل اللذين في الحد الذي على الكوكب	ح كـ	نح ٥	د
اجنبهما	ح كـ	نح م	ح
الشمالي من الذين من الكوكب	ح كـ	نو ل	ه
المقدم من الثلاثة التي بعده	ح يـ	سـ م	ه
اوسطها	ح كو	نـ ٥	د
التالي منها	ح كـ	نـ ٥	د
النير التالي لهذه على الرجل	ح كـ	ك ٥	د
المقدم من الحجبين تحت النير	ح كـ	ند ٥	ه
التالي منهما	ح كـ	نط ٥	ه
المقدم من الذين تحت النير المذكور	ح كو	نو م	ه
التالي منهما	ح كو	نـ ٥	ه
الشمالي من الثلاثة التي في الرباط عن الذنب	٥ م	ما ل	دط
الاوسط منها	٥ كـ	نو م	دط
الجنوبي منها	٥ كـ	ز ل	دط
اشمل النيرين تحت هذه	٥ ما	مز ٥	دط
اجنبهما	٥ ٥	ساه	دط
احسن الذين في وسط الدقل	٥ كـ	نـ ل	ح
اشملهما	٥ كـ	مد ٥	ح
المقدم من الذين عند طرف الدقل	ح كو	كو ل	د
التالي منهما	ح كا	كو ل	د
الذي تحت الترس من الثلاثة التالية	٥ يـ	ند ل	–
الذي على منبع الترس	٥ كـ	نا ه	دصـ
الذي على المكان الذي على الحد الذي على السفينة	٥ ما	سه ٥	د
الخفي التالي له	٥ لا	سه ل	د
النير التالي للذي تحت الترس	٥ كو	سه ٥	–

النير الجنوبي منهم وهو على حسن من السفينة	ح يـ	سه م	–
مقدم الثلاثة التالية له	٥ كـ	سه م	ح
وسطها	٥ كا	سه ٥	ح
تاليها	٥ كا	سه ٥	–
مقدم الذين على موضع الترس	٥ كا	قنح	ح
تاليها	ح ح	ست	ح
مقدم الذين في المكان الشمالي المقدم	٥ ٥	ستح	دط
تاليها	٥ ٥	سه م	دط
مقدم الذين في المكان الباقي المتصل	٥ يط	سه ٥	ا
الباقي التالي منهما	٥ كا	سه ٥	دط
فذلك ٤٥ من الاول ١ من الثاني ٦ من الثالث ١٣ من الرابع ١٩ ومن الخامس ٥			

كوكبة ‌‌السفينة وهي من ارض الجنوب

احد الكوكبين من الجسد الذي في المرجم على الخيمة	ح كـ ٥	٩ ٥	د
اشملها وهو فوق الخيمة	ح ل	كو ل	د
اشمل الثابتين اللذين كانا على العارض	ح ط	ا ل	د
اجنبهما وهو الغرة	ح ل	مد ٥	د
التالي لها كلهما وكانا على الذنب	ح ح	٥ ٥	د
مقدم الثالث الذي من الرقبة	ح ٥	ا ل	د
تاليها	ح كـ	كو م	د
اوسط الثلاثة الباقية التي من الرقبة	ح كا	٥ ٥	د
تاليها	ح م	مد ٥	د
اجنبها	ح كـ	ند ٥	د
الخفي الشمالي من النيرين اللذين في الكوكب	ح كا	ط ٥	ه
النير منهما	٥ ٥	ط ل	–
مقدم الثلاثة عند العنق	٥ ٥	كو ل	د
اوسطها	٥ م	كو ٥	د
تاليها	٥ لا	كو ٥	د
مقدم الثلاثة التي على خط مستقيم	٥ كـ	كو م	ح
اوسطها	٥ ٥	كو ٥	د
تاليها	٥ كو	كو ٥	ح
الشمالي من الذنب	٥ ل	كو ٥	د
اجنبها	٥ ط	كو ٥	د
مقدم الثلاثة التي تتبع هذه	٥ م	لا ٥	د
اوسطها وهو اجنبها	٥ ل	لا ٥	د
تاليها	٥ ٥	لا ٥	ح
الذي بعد الغراب في اصل الذنب	٥ كـ	كو م	دط
الذي على طرف الذنب	٥ كـ	ز م	دط
فذلك ٢٥ من الثاني ١ من الثالث ٢ من الرابع ١٩ ومن الخامس ٣ من السادس ١			

الكافور منها

الجنوبي من الراس	ح ل	كو ٥	ح
التالي من ... الرقبة من بعيد	٥ كا	ل ٥	ح
فذلك ٣ من العظم الثالث			

كوكبة الباطنة

الذي على قاعدة الباطنة وهو مشترك بينه وبين الكرة	ح كو	كو ٥	د
الجنوبي من الاثنين في وسط الباطنة	٥ ل	ط ل	د
اشملهما	٥ ٥	٥ ٥	د
الذي على الحافة الجنوبية من الفم	٥ كو	ك ل	دط
الذي على الحافة الشمالية	٥ كا	كو م	د
الذي على العروة الجنوبية	٥ ط	سه ل	دط
الذي على العروة الشمالية	٥ م	٥ ٥	د
فذلك ٧ في العظم الرابع			

كوكبة الغراب

الذي في المنقار وهو مشترك بينه وبين الشجاع	٥ ل	كـ م	ح
التالي في الرقبة الذي على الراس	٥ يط	كـ م	ح
الذي في الصدر	٥ م	كو ٥	ه
الذي على الجناح الايمن	٥ ل	يح ٥	ح
المقدم من الذين في الجناح الموخر	٥ م	٥ ل	ح
التالي منهما	٥ ٥	٥ ٥	د
الذي على طرف الرجل وهو مشترك بينه وبين الشجاع	٥ ل	كا ٥	ح
فذلك ٧ من الثالث ٥ من الرابع ١ من الخامس ١			

كوكبة ‌‌قنطورس وهو ... الذي له ... وهو ...

احد الاربعة التي في الراس	٥ ل	كـ م	دط
اشملها	٥ ٥	كو ٥	دط
المقدم من الباقين الاوسطين	٥ ٥	ط ل	دط
التالي منهما وهو الذي في الاربعة	٥ ٥	كو ٥	دط
الذي على الكتف الايسر المتقدم	٥ ٥	كو م	ح
الذي على الكتف الايمن	٥ ٥	كو ل	د
الشمالي من الذين ... التي في نصف الجسم	٥ ٥	كو ٥	د
الجنوبي منهما	٥ ط	كو ٥	د
الذي على طرف قصب الكرم من الباقين	٥ ٥	كو ٥	د
الباقي في هذه الرجل ... من هذا	٥ ل	٥ ٥	د
مقدم الثلاثة التي في الكتف اليسرى	٥ ٥	كو ٥	دط
اوسطها	٥ ٥	كو ٥	دط
تاليها	٥ ٥	٥ ٥	دط
الذي على العضد اليمنى	٥ ٥	كو ل	دط
الذي على الساعد الايمن	٥ ٥	كو ٥	ح
الذي في طرف اليد اليمنى	٥ ل	كو ٥	د
النير الذي في مفصل ... من الاثنين	٥ ٥	ل ل	دط
التالي من الخفين الشماليين منه	٥ م	٥ ٥	ه
المتقدم منهما	٥ ٥	ل ٥	ه
الذي على ... الظهر	٥ ٥	٥ ٥	ه
المتقدم وهو على الفرس	٥ ٥	ل م	ه
التالي من الثلاثة التي على البطن	٥ ٥	م ٥	ح
الاوسط منها المتقدم منها ...	٥ ٥	م ط	د
المتقدم من القرنين على الفخذ اليمنى	٥ م	٥ ٥	ح

التالي منهما	٥ ل	٥ ٥	د
الذي في الصدر تحت ابط الفرس	٥ ٥	ط م	د
المقدم من الذين تحت البطن	٥ ٥	كو ٥	د
التالي منهما	٥ ٥	كو ٥	ح
الذي على ... الرجل اليمنى	٥ ٥	٥ ٥	–
الذي في ... من ... الرجل	٥ ط	٥ م	–
الذي تحت ... الرجل اليسرى	٥ ٥	٥ ٥	د
الذي على ... من الرجل	٥ م	٥ ٥	–
الذي على طرف الرجل اليمنى من قدام	٥ ٥	٥ ٥	ا
الذي على ... ركبة الرجل اليسرى	٥ ٥	٥ ط	–
والكاذب وهو تحت الرجل ... اليمنى	٥ م	٥ ط	د
فذلك ٣٧ من الاول ١ من الثاني ٥ من الثالث ٢٠ من الرابع ٢٢ من الخامس			

كوكبة السبع

الذي على طرف الرجل ... الموخرة ...	٥ ٥	كو ٥	ح
الذي على ... الرجل	٥ ل	كـ ط	ح
المقدم من الذين على الكتف	٥ ٥	كـ ٥	د
التالي منهما	٥ ٥	٥ ٥	د
الذي في وسط السبع	٥ ٥	ل ٥	د
الذي في البطن تحت المراق	٥ ٥	كو ٥	ه
الذي على ...	٥ ل	ل ٥	ه
الشمالي من الذين ...	٥ م	٥ ل	ه
اجنبهما	٥ ٥	ل ٥	ه
الذي على طرف ...	٥ م	ل ٥	ه
الاوسط منها	٥ ٥	ل ل	د
الشمالي منها	٥ ٥	٥ ٥	دط
اجنب الذين في الرقبة	٥ ٥	٥ ٥	د
اشملهما	٥ ط	٥ ط	دط
المقدم من الذين في ...	٥ م	كو ط	د
التالي منهما	٥ م	٥ ٥	د
... الرجل التي في المقدم	٥ ٥	٥ ل	دط
اشملها	٥ ل	٥ ٥	دط
فذلك ١٩ من الثالث ٢ من الرابع ١١ من الخامس ٦			

كوكبة المجمرة

اشمل الذين في القاعدة	٥ م	ل م	ه
اجنبهما	٥ ٥	٥ ٥	د
الذي في وسط ...	٥ ٥	كو ل	دط
اشمل الثلاثة في موضع النار	٥ م	ل ٥	ه
اجنب ... من ...	٥ ٥	ل ٥	دط
اشملهما	٥ ٥	ل ط	د
الذي على طرف ...	٥ ٥	ل ٥	د
فذلك ٧ من الرابع ٥ من الخامس ٢			

كوكبة الاكليل الجنوبي

نحو مؤخر شرباتم الذي في سفل ظهر السبع بعد من الطرف الشمالي نحو ونصف وهذا الطرف يمر بالذي على مستوقد المجمرة ويقرب من شمال القوس في موضع النار ومن حيث الذين على القاعدة واما الشمالي من موضع النار والذي في وسط النار جميعا وهذه القطعة اكثر تحللا ثم يمر القطعة الشمالية منها بالفقرات الثلث من العقرب الذي دون الحمة والسحابي التالي الحمة والطرف الجنوبي يماس الكوكب المقدم الاتي من الرامي ويمر الذي على يد الرامي اليسرى ويقطع جناحا منها جنوبي كوكب القوس على وسطها بعض السهم وعلى نصفها الشمالي بيان من القوس شرف كون بعد شمالها من الطرف الجنوبي وبعد جنوبها عن الطرف الآخر كل واحد برج ونحو جزء وبقي العقرب منها الكف قليلا وما حول النصل كشف جدا شبه الدخان لونا وما سبق قليلا ثم انها تنتهي الى النسر الطائر حافظة لعرض واحد تقريبا والذي على طرف ذنب الحواء يليها وبعد من الطرف الجنوبي بابج من جزء وداما المقدمان من الخشبة الموضوعة تحته فد يليها وبعد جنوبها من الطرف التالي جزء وبعد شمالها منه جزء وام يماس هذا الطرف التالي من الذين على المنكب الايسر من النسر الطائر واما المقدم منهما والمقدم المضيء من الذين في جناحه الايسر فهما عليها والنسر واللذان معه على الاستقامة مقصرة عن مماس هذا الطرف ثم انها تمر بكواكب السهم جميعا وعند النصل من الطرف الشرقي جزء وبعد الفوق من الغربي جزءان و ذلك بعيد ادق مما كان عند النسر ثم انها تاخذ نحو الدجاجة وتحد طرفيها على الفرخ مما يلي الشمال والذنب وهذا الطرف هو الذي يمر على تقطر المرعى من الجناح الجنوبي والذي بعده في ذلك الجناح واللذان على الرجل الجنوبية وبجد طرف الجنوب الشرقي الذي على طرف الجناح الجنوبية وتمر بالجانبين من الصورة واللذان من دون هذا الجناح على بعد جزء من تقربا من هذا الطرف وما يلي الجناح منها فهو كثيف قليلا وما بعد ذلك فهو متصل بهذه القطعة وكثيف كثيرا ويرى كانه ابتدا ابتداء آخر لانه لا يميل بحوار اجزاء القطعة التي الآن مستوية فرجة ثم انها تنتهي ثم تكاثف بعد الفرجة من اضوء كوكب على الردف من شناك

الكوكب	الطول	العرض	القدر
المقدم من خارج من القوس الجنوبي	[illegible]	[illegible]	٤
التالي لرجل الاكليل	[illegible]	[illegible]	٥
التالي لهذا	[illegible]	[illegible]	٥
التالي لهذا ايضا	[illegible]	[illegible]	٤
الذي بعد هذا وقبل رجل الرامي	[illegible]	[illegible]	٥
الذي بعد هذا وهو خلف الذي في الركبة	[illegible]	[illegible]	٤
الجنوبي من هذا	[illegible]	[illegible]	٤
الاشمل من هذا ايضا	[illegible]	[illegible]	٤
التالي من القوسين اللذين بعد هاتي القوس الشمالي	[illegible]	[illegible]	٥
المقدم من غير المظلمة	[illegible]	[illegible]	٤
المقدم لهذا اكثر	[illegible]	[illegible]	٦
المقدم لهذا ايضا	[illegible]	[illegible]	٥
الباقي وهو اجنب من هذا	[illegible]	[illegible]	٥
فذلك ١٣ من الرابع ٥ من الخامس ٥ من السادس ٧			
كواكب السمكة الجنوبية			
الذي في الفم وهو الذي هو في هذا الماء	[illegible]	[illegible]	١
المقدم من الثلثة التي على الرأس وهي الجنوبية			
الاوسط منها	[illegible]	[illegible]	٤
التالي من الثلثة	[illegible]	[illegible]	٤
الذي عند الغلاصم	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الذي على الشوكة الجنوبية على الظهر	[illegible]	[illegible]	٥
التالي من الذين في البطن	[illegible]	[illegible]	٥
المقدم منهما	[illegible]	[illegible]	٤
التالي من الثلثة على الشوكة الشمالية	[illegible]	[illegible]	٤
الاوسط منها	[illegible]	[illegible]	٤
المقدم من الثلثة	[illegible]	[illegible]	٤
الذي على طرف الذنب	[illegible]	[illegible]	٤
فذلك ١١ من الرابع ٩ ومن الخامس ٢			
المجامر منها			
المقدم من الثلثة الغير المقدرة للسمكة	[illegible]	[illegible]	[illegible]
اوسطها	[illegible]	[illegible]	[illegible]
التالي منها	[illegible]	[illegible]	٣
والمقدم المقدم لهذا	[illegible]	[illegible]	٥
الجنوبي من الاثنين اللذين في الشمال	[illegible]	[illegible]	٤
الجنوبي منهما	[illegible]	[illegible]	٤
فذلك ٦ من الثالث ٣ ومن الرابع ٢ و ١ من الخامس ١			

جميع كواكب صور الجنوبية ٣١٦ من الاول ٧ ومن الثاني ١٨ ومن الثالث ٦٢ ومن الرابع ١٩٣ ومن الخامس ٣٥ ومن السادس وسائر اعداد جميع الكواكب المرصودة التي في الصور الثمانية والاربعين ١٠٢٢ منها في القدر الاول ١٥ وفي القدر الثاني ٤٥ وفي القدر الثالث ٢٠٨ وفي القدر الرابع ٤٨٣ وفي القدر الخامس ٢١٧ وفي القدر السادس ٤٩ والخفية ٩ والسحابية ٥ والصغير ومعا من العدد

ب والدائرة اللبنية تسمى المجرة
وهي بياض يضيها حسب ادراكنا بالرصد بعضها يتصل في قطعة بنية اللون ولذلك اشبه بهاس اللبن وهي مختلفة في العرض واللون والكثافة والوضع و بعضها منقطعة وهي بين المجرة والدجاجة والمقدم من الشعبتين غير متصلة بالتالية بل بينهما فرجة عند المجرة وعند الدجاجة الفتق عند منحاها تتوهم الاتصال والتالية متصلة بما في المجرة في بينهما قطعة يتوهم جميع اعظم دائرة يتوهم على وسطها ويبتدي من جنوبها في الجنوب بين رجل قنطورس وسناك كون الاقدم خفي لونا واما على الرجلين المؤخرين فكثيف قليلا والكوكب الذي على باطن الرجل اليمنى المؤخرة والذي على الركبة اليسرى المقدمة والذي ودون الكف المؤخر الايمن جميعا اسهل عن طرفها الشمالي الى الجنوب والذي في الذراع اليسرى المؤخرة عن وسطها والكعبان بعد الشمال عن طرفها الجنوبي

السماكي الذي في الركبة الشمالية ثم يميل قليلا الى الركبة الجنوبية وينتهي الكتف وينعطف
بالتدريج الى قلنسوته فيعلو ومنه يجد طرفه الشمالي احسن الشعلة التي في القلنسوة والثاني الشعلة
وعنده وتشتبه شعبتان يميل احديهما الى شمال الشرق والاخرى الى جنوبه ثم انه يمر على كوكب
ذات الكرسي الا الذي في القدم ويجد الطرف الجنوبي الذي في سرة ذات الكرسي والطرف
الشمالي الذي في رجل الكرسي والذي في ساق ذات الكرسي ماكان من المجرة يلي الطرف
او ماكان في وسط ذات الكرسي كشافة الى الطول الى ثم انهاير الحاجب من
حال من الطول يجد طرفها الشمالي صوفي غاية الرقة الخارج من الركبة اليمنى كامل الراس
والطرف الجنوبي صوفي غاية الكشافة المضي الذي على جنب الايمن التاليان من الثلاثة
عنده ويمر السماكي الذي على طرف يده والذي على راسه والذي على منكبه الايمن والذي
على مرفقه الايمن واما ذو الاربعة الاضلاع الذي في ركبته اليمنى والذي في عضده باقيه
فهي على سطحها والذي في عقبه الايمن فهو الى احمل الطرف الجنوبي قليلا ثم انها
يمر بمسك العنان ويحق قليلا فالعيوق واللذان على ساعده الايمن فصير قليلا من جانب
الطرف الشرقي الشمالي ويجد الطرف الآخر الصغير الذي فوق الرجل اليسرى في القدم الذي
على جلده اما الذي فوق الرجل اليمنى فانه من هذا الطرف الى احمل ضعيف جزء والمقترنان اللذان
على الساعد الايسر ويمر فان المجرة منها على سطحها ثم انها يمر على التوامين ويصب منها
كواكب القدمين على كثافة منها يسيرة الى الطول الى ويجد الطرف المتقدم التالي من الثلاثة
التي على الاعقاب في الرجل اليمنى لممسك العنان والتالي من اللذين في عصا الجبار الشماليان
من الاربعة التي في كفه واما النير الذي تحت اليد اليمنى من ممسك العنان الذي في القدم النابتة
من الى التوامين فهما داخل الطرف التالي المجرة واما اطراف ساير الارجل فعلى سطحها ثم انها
من هذا الموضع تحول فيما بين كواكب الكلب المتقدم وبين كواكب الكلب فيقع كواكب الكلب كلها
نحو المشرق خارجا خروجا صالحا وكواكب الكلب التي نحو المغرب حتى يكاد ان يكون هذا النجم

خارجا ويحتوي على كواكب الاذن من تو منها شعرتين شبيه الغمام والشعلة التالية التي في العنق
تقصر قليلا من قاسها والخارج الذي فوق الراس قليلا وحده من الطرف الشرقي يجوز من
نصف المجرة من ماكان الرتق ثم انها تمر بالسفينة فالشمالي المتقدم من كواكب الموضع الشبيه بالقوس
من كوكبها من قليلا من السن يجد الطرف الغربي الذي في وسط الترس والمقترنان دونه
والمضي الذي في مبدأ الغرس عند السكان والوسط من الثلاثة التي في الخشبة التي عليها السفينة
تقصر قليلا من فيها ويجد الطرف اسفل الثلاثة التي في الدقل يجد الطرف الشرقي المضي الذي في
طرف السفينة مما يلي الصدر واسفل منها على بعد جزء من هذا الطرف المضي الذي من الترس
التالي الذي في الغرس خارج على بعد جزء ايضا وجنب التسين الذين في وسط الشرع مما يلي هذا
الطرف المضيئان اللذان في مقطع خشبة السفينة حملان في الطرف المقدم بجزء ثم انها تفصل
من هنا بالقطعة المارة بعد على قطعة من الموضع الماء بالسفينة لطيف قليلا وكان كثيفة فيها
يحيط بالترس بالدقل بخشبة السفينة اما القطعة المقدمة من القطعة فتعارض التي هنا
عند المجرة وكانه ويتبين فقرات تلي من العقرب ويخرج منها الى الشعلة التي في البدن الى
العقرب بجزء وعلى النقطة الصغرى البشق الوصافي من المخمس مع بعد الخارج من كل
منها ثم انها تميل نحو المشرق على شمال نقطة ابرة ويجد طرفها المقدم الركبة اليمنى من الحوى ودرطرفها
التالي على ساقه اليمنى يكاد ان كانت المتقدم من كواكب طرف القدم اليمنى ثم يجد بعد ذلك
الطرف الذي تحت الطرف الايمن من الحوى والطرف الشرقي متقدم كوكب كف يده المدبر لكون
بعد ذلك فجوة صالحة التي فيها يبقى فيها كواكب ذات الجبهة اللذان عند طرف القوس ومنه الكوكب
منها لطيف جدا كالهواء الا القطعة المارة بالفقرات الثلث فانها اكثف قليلا ويبدي بعده الفرجة
من الاربعة الثلث التي تنكسف بالجوزاء الايمن يكاد على طرفها الشرقي النير الذي تحت ذنب الطائر
ويجد الطرف الآخر البعيد الارقة التي قد ذكرناها الى الشمال ثم انها تجمع من هنا وتضيق مع رقة
نسقا الى الدجاجة حتى يوهم انقطاعا وتصير فيما بين النقطة الواحدة بعرض ولكنها كثيرا في وسط

كما في ذنب الدجاجة ويميل خط دقيق منها نحو الشمال الى موضع صدر الدجاجة والى موضع المنكب
من الجناح الايمن في القدر الذي في طرف جناحها اليمنى ثم يتوجه الى الفرجة بينها وبين المنطقة
الثالثة ومنها الكواكب المذكورة من الدجاجة الى الفضاء الذي في ... منها

صنعة مجسم السماء

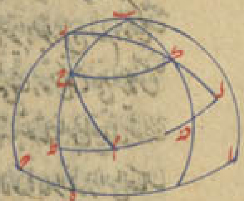
نتخذ كرة لو نهاية من الجواهر المشتبهة الشبيهة بالحرفي الثقيل ونرسم عليها
نقطتين متقاطرتين ونجعلهما قطبي دائرة عظيمة هي دائرة البروج ونرسم عليها اخرى من العظام
يمر بقطبيها وتبتدي من احد تقاطعيهما فنقسم دائرة البروج باجزائها ثم نتخذ حلقتين متوازيتي
السطوح احديهما اكبر قليلا بحيث تماس مقعر الصغرى بسطح الكرة ومحدبها مقعر الكبرى ونرسم
في وسط محدبيهما خطا ينصف عرضهما ونصف دور كل واحد من الخطين ونقسم هذين النصفين
من كل واحدة بالاجزاء الماية والثمانين ونرسمها على احد طرفيها ونقيم الصغرى مقام الدائرة المارة
بالاقطاب الاربعة ومعدل النهار وقطبي الانقلابين ونثبت في مقعرها مسمارين متقاطرين
مسامتين عند طرفي النصف المقسوم وفي محدبها اخرين على بعد الميل الكلي من نقطتين في الجنبين
ونهما بالاولين قطبي البروج من الكرة بحيث يدور الحلقة الصغرى على السطح جميع الكرة ولكن يحصل
للثوابت بعد الاول [illegible] نقط الفصول الاربعة [illegible] الثوابت منها بحسب حركاتها
فاما نرسم اضواء الثوابت في الشعرى العبور على الدائرة العظيمة على دائرة البروج في الجزء الذي
هو مبدأ القسمة ونجعل عرضه في الجنوب بقدر ما يجب فيما يعرف ذلك بان نضع طرف
الحلقة الصغرى المقسوم على موضعه في الطول ونجعل منه ربع دائرة البروج من اجزاء الحلقة
بقدر العرض ثم نرسم سائر الثوابت ونجعل التفاوت بين مواضعها في الطلوع من موضع الشعرى
بقدر ما يجب ونجعل لون الكواكب شعرا واللون الذي يشاكل كل كوكب ونجعل الاقدار
بحسب ما يجب ونشكل الصور الثمانية والاربعين بخطوط دقيقة لا تخرج الكرة عن مشابهة
السماء في البصر ونرسم المجرة على ما وصفنا ثم نقيم الحلقة الكبرى مقام نصف
النهار ونركب الصغرى في داخلها على قطبي معدل النهار ونوضع الشماليين

الذي على حد مسامة الحلقة تدور الكرة في جوف الكبرى ونجعل طرفي النصف المقسوم من الكبرى
موضعي القطبين ثم اذا نضع الطرف المقسوم من الصغرى في كل وقت على [illegible] ليكون من
البعد من الانقلاب الصيفي والشتوي في ذلك الوقت ونصف نصف النهار على ما عنده نصفها
مقام الافق على [illegible] بحيث تتناصفان ونجعل الكبرى [illegible] على سطح [illegible] ان نجعل
ارتفاع قطب معدل النهار الشمالي [illegible] عرض كل بقعة فهذه الكرة كالسماء في
الثوابت وحركتها الاولى والثانية وبعض الثاني في اوضاع الثوابت المرسومة فيها على
[illegible] السماء وليس بسبب اتساع [illegible] معدل النهار وقطبي الانقلابين على نفس الكرة [illegible]
ان الجزء الذي [illegible] من القطبين [illegible] نصف النهار [illegible] مقام قطبي [illegible]
[illegible] من الحلقة بعد ان [illegible] القطبين [illegible] مقام قطبي الاعتدالين
ويتوهم [illegible] ولا اجزاء المدارات [illegible] على سطح الكرة عند ادارتها ويعرف ابعاد الكواكب عن معدل
عن [illegible] فاما نصف النهار [illegible] الحلقة الكبرى

في تشكلات الثوابت

اما تشكلات البعض عند البعض بقدر [illegible] وبحسب تشكلاتها بالقياس الى المتحيرة والنيرين او الى اجزاء
البروج او الى الارض [illegible] بالقياس الى المتحيرة واجزاء البروج فكما يعرض ان يكون واحد
من الثوابت مقارنا لها او مقابلا او مربعا او مثلثا او مسدسا [illegible] ويمكن ان يكون على ارتفاع بعضها
او على [illegible] بقدر [illegible] خامس [illegible] في شهور البروج
المحيط بمدارات هذه الكواكب [illegible] ان يكون [illegible] المتحيرة مقارنا لاحدها [illegible] واما بالقياس
الى النيرين [illegible] عنده استتار بشعاع احدهما [illegible] الاجتماع [illegible] وان يستتره احد النيرين وعند
[illegible] بعد الاجتماع واما بالقياس الى الارض [illegible] الكوني [illegible] ويسمى الطلوع والغروب
وتوسط السماء من فوق ومن تحت [illegible] الكرة المنتصبة بحيث [illegible] حيث القطب على
سمت الراس لا يحدث شيء منها الطلوع والغروب لكنها تتوسط السماء في الدورة مرتين كليهما
اما من فوق واما من تحت اول [illegible] هذين الشكلين او لا [illegible] دائرة نصف النهار

دال في عرض بعض البعض يكون المطالع الفلكية تشكلات الاربعة والمنطبقة الطلوع والخفاء
الى وقطان فقط ويكون ازمنة العودات الى هيئة بعينها الفلك ستا وينبغي الحرّل الاشمالي [illegible]
دورات تامة وما ذلك الى مدار سط الارض كما على نصف النهار ويكون فيه ستا وبالتكان
على الافق ويكون ستا وبحيث الكرة منتصبة او يكون الكوكب على معدل النهار فقط ولا يكون
زمانا كوكبين مختلفين المدار ستا ويخرج لا ازمانا فيمكن كوكب بعد بل ربعه زمان المقسم الظاهر على
المدورات المدارات التي الى القطب الظاهر والمكس لغير الطلوع ذمها ويتساوى زمانا مابين دقة دين
في قسم واحد الظاهر والخفي ولا يتساوى احد الظاهرين في الحقيقتين الا في سحاب الكرة و
كذلك المطالع معا ويغرب معا الى كجمع اخر على وسط السماء معا وكما كجهتا الثانية
اخر كذا واذا قيل الكوكب الثانية لمحسوسة فلا يجب ان يطلع والغروب جامع مع وهو على وسط
السماء معا يجب في الكل في البعض فقط وذلك لان الكوكب الذي يكون على عقد المدار [illegible]
لو انقلاب يجب مطالع الشمسية اذا الكوكب حتى صار بين ذلك البعد بالعلامات [illegible]
ويغرب ويرى مع ما كان كذلك قبل ان يتحرك ويكن لما [illegible] نصف نهار وبالاقطاب كالربعة



اه ح نصف معدل النهار وسقط [illegible] قطب البروج
وح [illegible] كان على قوس [illegible] دائرة [illegible]
[illegible] دائرة [illegible] الافق على زاوية [illegible]
ويتحرك [illegible] الكوكب الثانية على [illegible]
[illegible] ولما كان [illegible] مقدار واحد وكانت نسبة [illegible]
[illegible] مثلث [illegible] الى [illegible] الى جيب [illegible] الثانية
مثلث [illegible] الى جيب [illegible] المساوي [illegible] واحد الى
[illegible] مقدار واحد [illegible] متساويتان [illegible]
[illegible] وتساوي [illegible] متساويان [illegible]

١٠٢

[illegible] وان جعلنا [illegible] كما صار [illegible] الشبيه [illegible] دائرة فاذا [illegible] الكوكب
الى ان يطلع [illegible] تحرك [illegible] الى الطلوع [illegible] على دائرة [illegible] وتقطعها [illegible] السماء
[illegible] على دائرة [illegible] الكتاب قال وفي سائر المواضع يتقدم [illegible] الى قطب الظاهر
يتأخر [illegible] في الطلوع وبالعكس في الغروب [illegible] القياس [illegible] الكواكب السيارة
واجزاء البروج [illegible] ان يكون الطلوع او التوسط او الغروب [illegible] [illegible]
الى الشمس تقع على [illegible] الاول الطلوع الصباحي وهو ان يجتمع الكوكب والشمس في المشرق
[illegible] الثاني [illegible] وهو ان يتقدم طلوع الكوكب [illegible] طلوعها [illegible] والى ان يقارن
[illegible] والى يتقدم [illegible] وهو [illegible] طلوع الكوكب [illegible] بالمشرق الثاني التوسط
[illegible] الصباحي وهو ان يكون الكوكب [illegible] طلوعها على نصف النهار [illegible]
[illegible] وهو ان يتأخر التوسط عن الطلوع والى يقارن الى يتقدم [illegible] الكل [illegible]
الغروب الصباحي وهو ان يكون الكوكب [illegible] طلوعها في المغرب [illegible] الى يقارن والى
[illegible] الرابع الطلوع الظهري وهو ان يطلع الكوكب والشمس في نصف النهار [illegible]
[illegible] الخامس التوسط الظهري وهو ان يكون [illegible] نصف النهار [illegible]
[illegible] وهو ان يكون الكوكب [illegible] السادس الغروب الظهري وهو
ان يغرب الكوكب والشمس في نصف النهار [illegible] السابع الطلوع
المسائي وهو ان يطلع الكوكب والشمس يغرب [illegible] الى [illegible] الى يقارن والى يتقدم
[illegible] الثامن التوسط المسائي وهو ان يتوسط الكوكب السماء [illegible]
الشمس [illegible] الى [illegible] يقارن [illegible] التاسع [illegible] المسائي
الغروب المسائي وهو ان يكونا في المغرب [illegible] الى [illegible] الكوكب [illegible]
الى يقارن [illegible] الكوكب [illegible] المشرق ٥ في مقارنة الثوابت للشمس [illegible]
الطلوع والتوسط والغروب [illegible] الغروب في [illegible] الفصل [illegible]

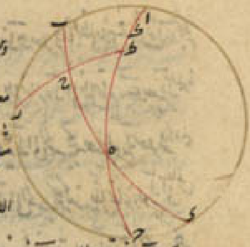
نصف النهار مع الكوكب يسمى درجة الممر وجزء مطلع او مغيب معنى انه معلوم يحصل برجي الطلوع
والغروب من معرفة طول القمر الكوكب وعرضه وبعده بالمر فليكن ا ب ج د دائرة المارة بالاقطاب الاربعة
و ا ه ج نصف معدل النهار على قطب د و ب ه ز نصف فلك البروج على قطب ح و ح ك ر
من دائرة العرض المارة بالكوكب وهو ط و د ط م قوس من دائرة الميل المارة به ايضا و ب من ان ح
موضع الكوكب في الطول و ط ك عرضه وما هو مطلوب ح ا ه ط د ه بعده من معدل النهار و م
درجة ممره و ه الجزء المار معه على نصف النهار من معدل النهار فنقول انه معلوم وذلك



لان في قطاع ا ه [illegible] نسبة جيب ا تمام الميل الكلي الى
جيب د ا الربع مؤلفة من نسبة جيب ح ا تمام ك ح المعلوم
مما بيناه من ميل فلك البروج الى جيب ك ط المعلوم من معرفة
[illegible] ومن نسبة جيب ط د بعده من معدل النهار الى
جيب د ه الربع فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقيت الثانية وصارت قوس ط د معلومة
اقول قوس ك ح ليس من ميل فلك البروج المذكور بل من عرضه المسمى عند المتاخرين ميلا ثانيا
لان القائمة هي زاوية ح ك في الميل الاول ويجب ان يكون القائمة هي زاوية ك ووجه معرفته مما
تقدم ان يوجد قوس ه ك المعلومة وهي طول الكوكب على انها مطالع ويمكن في جدول
مطالع خط الاستواء ليخرج قوس ه ك ثم يوجد ميلها فيكون قوس ك ح والمغني فلان في
مثلث ه ك ح بحكم الفرع الثاني نسبة جيب تمام زاوية ك الى جيب تمام ضلع ه ك كنسبة
جيب زاوية ه الميل الكلي الى الجيب كله يصير زاوية ك معلومة ولان نسبة جيب تمام زاوية
ك الى جيب تمام ك ح كنسبة جيب زاوية ك الى الجيب كله يصير ك ح معلومة وبالظلي فلان نسبة
جيب ه ك الى ظل ك ح كنسبة الجيب كله الى ظل زاوية ه يصير ك ح معلومة ليوجد قوس ط ح
بالمغني يخرج ط ك الى جهة القطب [illegible] فيكون في مثلثي [illegible] زاويتان
متساويتين وزاويتا [illegible] قائمتين فنسبة جيب قوس ط ه المطلوب الى جيب ط ك المعلوم

كنسبة جيب ا ه تمام الميل الكلي الى جيب [illegible] فتكون ط د معلوما وبالظلي فلان في مثلث [illegible] بحكم
الفرع الاول نسبة جيب تمام زاوية [illegible] الى الجيب كله كنسبة ظل تمام [illegible] الى ظل تمام [illegible] يصير [illegible] معلوما
ولان نسبة ظل تمام [illegible] الى ظل تمام [illegible] كنسبة جيب زاوية [illegible] الى الجيب كله يصير زاوية [illegible] معلوما ولان
بحكم الفرع الثاني في مثلث ط د ه نسبة جيب تمام ط د الى الجيب كله كنسبة ظل تمام زاوية [illegible] الى ظل
زاوية ط وزاوية [illegible] معلومة ثم لان بحكم اصل الشكل نسبة ظل زاوية ط الى ظل [illegible] كنسبة الجيب كله
الى جيب [illegible] و ط [illegible] معلومة ونعود الى الكتاب ثم انه في قطاع ا ح [illegible] نسبة جيب
[illegible] الى جيب ح ا تمامه مؤلفة من نسبة جيب [illegible] الى جيب [illegible] تمامه ومن نسبة جيب [illegible] الى
[illegible] المعلوم مما بيناه في مطالع الكرة المنتصبة فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقيت الثانية
وصارت قوس [illegible] معلومة ويصير من جميع ا [illegible] مطالع [illegible] في الكرة المنتصبة معلوما وهو بعد درجة
الممر من نقطة [illegible] اعني الانقلاب [illegible] اقول قوس [illegible] مطالع قوس [illegible] انما يكون تحت
مطالع [illegible] لو كانتا كل واحدة من معدل النهار وفلك البروج [illegible] جزء درجة ممره [illegible] من تحت ما
قدمناه المتاخرون يسمون [illegible] بالقياس الى [illegible] موضعه المعدل و ط [illegible] عرضه المعدل [illegible] اختلاف بعده
و [illegible] اختلاف ممره و ط [illegible] بعده المعدل والمغني يكون لمعرفة [illegible] في مثلث ط [illegible] نسبة جيب تمام
[illegible] الى جيب تمام [illegible] كنسبة الجيب كله الى جيب تمام ط [illegible] معلوم وبالظلي يكون في مثلثي [illegible]
[illegible] نسبة جيب [illegible] الى ظل [illegible] كنسبة جيب [illegible] الى ظل [illegible] معلوم ونعود الى الكتاب قال
ويسهل بعد ذلك معرفة النقطة التي تطلع وتغرب مع الكوكب من معدل النهار [illegible] نصف
النهار [illegible] نصف معدل النهار على قطب د [illegible] نصف [illegible] مطلع الكوكب [illegible]
من دائرة ميل [illegible] في قطاع ا ه [illegible] نسبة جيب [illegible] عرض البلد الى جيب [illegible] تمامه مؤلفة من نسبة
جيب [illegible] تمام البعد عن معدل النهار الى جيب [illegible] البعد عنها ومن نسبة جيب [illegible] تعديل نهار الكوكب
جيب [illegible] الربع فط [illegible] تعديل النهار معلوم [illegible] وذلك كما تقدم لدرج البروج في المقالة الثانية
قال ويحصل [illegible] الى [illegible] من معدل النهار [illegible] الجزء المار مع الكوكب نصف النهار

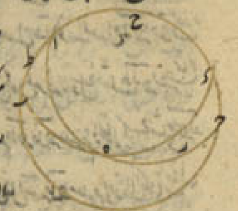
وهو معلوم و[illegible] اجزاء الطالع و[illegible] اجزاء الغارب وتمامهما معلوم ان



معرفة ط ه وذلك لان بعد المغيب عن نصف النهار يكون
مثل بعد الطالع المعني قوس ح ه وكما يفعل الكوكب الذي [illegible]
الاولى في النصف الاول من نها[illegible] زاوية ط ه أ وقوس [illegible]
بقوس ح أ [illegible] من الربع ه د فهو مثل في النصف الآخر زاوية وقوس [illegible]
انما من النصف [illegible] ضعف ه د واذا صارت اجزاء المذكورة من نصف النهار معلومة
صارت [illegible] من فلك البروج من مطالع البروج في الاقاليم التي [illegible] معلومة ويمكن ان
ذلك معرفة الزمان التي تواتي الشمس [illegible] اجزاء وهي التي يقال لها الموانيات الحقيقية [illegible]

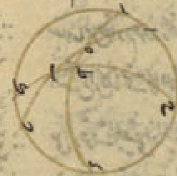
في ظهور الثوابت وخفائها

معرفة الاطوال والعروض لا يكفي في معرفة الظهور
والخفاء كما كانت كافية [illegible] لانهما يختلفان بحسب اختلاف مقدار الكوكب [illegible] واختلاف
زوايا تقاطع الافق والبروج فليكن [illegible] نصف النهار [illegible] نصف البروج [illegible]



الافق على نقطة [illegible] فظاهر ان اول امكان رؤية العظيم
من كوكبين مختلفي القدر متساويي البعد عن [illegible] اذا كان على
بعد [illegible] الشمس تحت الارض من [illegible] كان اول امكان رؤية
الصغير منهما على بعد اكثر ليكون الشعاع الواصل الى الافق
اقل وايضا اول امكان رؤية [illegible] من كوكبين متساويي القدر مختلفي البعد [illegible] اذا كان على بعد
[illegible] الشمس كان اول امكان رؤية الاقرب منهما على بعد اكثر لان الشعاع [illegible] الشمس يكون اشد
وايضا اذا كان كوكبان متساويا القدر [illegible] البعد [illegible] وكانت زاوية [illegible] عند طلوع [illegible]
فاذا كان اول امكان رؤية [illegible] على بعد [illegible] الشمس كان اول امكان رؤية [illegible] على بعد اكثر [illegible]
[illegible] بعد الشمس من هذه الدائرة [illegible] عليه كوكب ما
فلا يجب ان يرى [illegible] كل كوكب [illegible] في القدر والبعد عن مطالع الشمس [illegible]

الشعاعات [illegible] ان يكون [illegible] مقدار او احد [illegible] كانت زاوية [illegible] كان [illegible]
اقصر فاذن يحتاج في كل كوكب الى ارصاد يعرف بها قدر [illegible] من فلك البروج في اول امكان
رؤيته ثم ان كان رؤية الكوكب الواحد بعينه و[illegible] الشمس من [illegible] دائرة [illegible] مختلفة في الاقاليم المختلفة
بحسب اختلاف الهواء في [illegible] ويجب [illegible] لكل واحد من الكواكب في كل واحد من
الاقاليم [illegible] بعد كوكب في اقليم واحد [illegible] على [illegible]
البروج من جهة [illegible] حركة الثوابت [illegible]



معلوما [illegible] جيب [illegible] الى [illegible]
[illegible] جيب [illegible] بين العاشر والطالع
الى جيب [illegible] جيب [illegible] الى جيب [illegible] الربع [illegible]
[illegible] معلومة [illegible] جيب [illegible] الى جيب [illegible]
كنسبة جيب [illegible] الى جيب [illegible] وبالفرع [illegible] الظل [illegible] تمام [illegible] الى ظل تمام [illegible] كنسبة
جيب تمام زاوية [illegible] المعلوم مما تقدم في المقالة الثانية الى [illegible] قال واذا صارت قوس
[illegible] معلومة وكانت [illegible] في كل موضع [illegible] المذكور [illegible] الطالع
نسبة جيب [illegible] الى جيب [illegible] الى جيب [illegible]
اقول وبالفرع [illegible] كما تقدم بعينه قال وبهذا الطريق يعرف [illegible] الخفاء [illegible] يوم
نصف [illegible] في معرفة [illegible] هذا الكتاب [illegible] هذا المطلوب [illegible]
التحصيل لاختلاف [illegible] باختلاف احوال الهواء واختلاف [illegible] الناظرين [illegible]
الاختلافات [illegible] المذكورة [illegible] النوع [illegible] التحصيل [illegible]
الرؤية [illegible] على [illegible] ومع ذلك فان اجزاء الطلوع والغروب [illegible]
يختلف بحسب الاقاليم [illegible]
الكتب القديمة [illegible] التغيرات العظام في [illegible]

فخالفتها لا الى اجزاء البروج كما ان بعضها يدل على التقريب على نظام المتقدمين ومن اراد
اجمالاً لو رأى تاثير شكلات السيرين الجزئية الى ما لا اسباب بسبب تفاوت الاثار بحصول تحقيق فيه
الفصل الثاني عشر [illegible] اشكال [illegible]
ذكر [illegible] هذا الكلام في ترتيب كرات المتحركة بحلتها على التواطي البروج
نقول اجمع قدماء اصحاب التعاليم فيما احسب على ان كرة الشمس تحت كرة الثوابت وفوق كرة القمر
وعلى ان كرة زحل والمشتري والمريخ على هذا الترتيب فوق الباقية فاما كرة الزهرة وعطارد فبعد
جعلهما من تقادم عهده تحت كرة الشمس وجعلهما بعض من بعدهم فوقها اذ لم يجد [illegible]
الشمس [illegible] تحته كما للقمر في اكثر الاجتماعات واذا كان ذلك كذلك ثم لم يكن يقدر
على الوقوف الحقيقي اذ ليس لهذه الكواكب اختلاف منظر محسوس من حيث ابعادها [illegible]
منها الى معرفة الترتيب رأينا ترتيب من تقادم عهده اقرب الى الاقناع لانه اشبه بالامر الطبيعي
الشمس من [illegible] بعد عنها كل البعد ومن [illegible] الا يبعد بعده عنها الى الارض بقدر
ما يظهر منه اختلاف منظر له قد اقول ان الشيخ الرئيس ابو علي بن سينا في كتبه انه راى
الزهرة كالخال وشامة في صفحة الشمس وذكر صالح بن محمد الرضي البغدادي في كتاب له سماه
المجسطي ان الشيخ [illegible] محمد بن ابي بكر الحكيم المهندس من نواحي [illegible] رأى
الزهرة على قرص الشمس في [illegible] وعشرين سنة [illegible] كانت الزهرة في اول
الحائل في ذروة التدوير وفي [illegible] بما ظن من [illegible] الشمس
في كرة ومركز تدوير بحاذ كرة الشمس فهذا ما وجدته في هذا الباب ولم [illegible] الوضع والتو
احد منها ب في [illegible] اصول المتحيرة الوقوف على جميع اختلافات المرئية لهذه
الكواكب وكيفية صدورها عن حركات مستوية مستديرة مشاكلة لطبيعة الاجرام الالهية
امر عظيم القدر وهو تمام الحقيقية للنظر التعليمي من الفلسفة الا انه صعب لاسباب كثيرة ولذلك
لم يحصل السبيل احد قبل تقدمنا الى هذه الغاية ولما كان [illegible] تفوت البصر [illegible] كانت في كل ارصاد

[illegible]

[illegible] في مقادير [illegible] كان من ارصاد القديمة والحديثة اقل كان حساب الخطا
[illegible] وكان الزمان بين ارصاد القديمة التي بحثنا الى عهدنا قليلا بالقياس الى مقصد [illegible]
تحصيل تقريبها [illegible] في اضعاف هذه المدة [illegible] اختلافات [illegible] الكواكب
اختلاف [illegible] المقادير والعودات لكل واحد منهما احدهما بالقياس الى الشمس والآخر
بالقياس الى اجزاء البروج [illegible] مختلطين اختلاطا عسر تخليص كل واحد منهما
ولكون ارصاد القديمة غير محصلة الاعتبار وقوف الكواكب وظهورها فيها فان وقت
الوقوف لا يتحصل لعدم [illegible] الحركة حينئذ في ايام كثيرة وكذا وقت الظهور [illegible]
لاختلافه باختلاف حال الهواء وقوى ابصار الراصدين وبالجملة فارصادها بالقياس الى
الثوابت ان تقادمت عهودها يحتاج الى استقصاء اكثر [illegible]
عدم تحصيل الاطوال والعروض فقط اعني الذي يكون بسبب الخطوط الموهومة
الواصلة بين الكواكب المرصودة في وقت الرصد غير واقعة على المنطقة الحقيقية على زوايا
قائمة ووقوع دائرة العرض عليه [illegible] وميل المنطقة متغير مختلف بل ولان البعد الاوسط
يختلف [illegible] في الاوج الاعظم [illegible] في وسط السماء [illegible]
على هذه الاسباب غير واحد للارصاد القديمة يستقصاء [illegible] ما وجد من
ارصاده بين [illegible] بقدر ما قدر عليه ولم يتمكن من بيان امور الخمسة فلم يشرع
فيما وقع البيان [illegible] بل اقتصر على [illegible] الارصاد الناقصة في ذلك وبيان
مخالفة الاصول التي يستعملها اصحاب التعاليم في عصره بالوجوه ولا شبهة انه كان
لا يرى ان يقتصر على الحكم بان لكل واحد منها اختلافين وعلى ان لها رجوعات
غير متساوية الازمنة والمقادير ومبلغها كذا مع ان قومه صنفوا ان للاختلاف الواحد
وكذا الرجوع [illegible] البراهين على ان الاختلافين يكونان على خارجة المركز والتدوير
او عليهما معا وكم مبلغ كل واحد منهما فان ذلك مما نظر فيه من رام ان يدل على الحركة المستوية

المستديرة بمجرد الطم يسمى الابدي الا ان ذلك لم يكن منا ولا احدا وذلك لان بعضهم
لم يتمم اصلا يؤدي الى ذلك وبعضهم نزرا يسيرا ثم فارقه وكان بين يعني الحس ان يكتفي
من جميع ذلك بتقدم ورود النقض على من يضع ان يجب ان من تقدم دية الاختلاف من وجود دوائر باعيانها
متفقا بعدها على الوجود ويحلطان يوضع الذي تنتج الحركة المركبة كاصول مطابقة
بجميع ما شاهد من الاحوال الا انشاد وكان الحس علم فيما حسب ان ذلك امر عسر لم
يتعرض له وليس تعول انتحا رابنا نهتنا انا نشرع تمهيد للعذر اذا اضطررنا في هذا العصر
الى استعمال اشياء خارجة عن القياس كما فاعل الحسيج دوائر مجردة يرسمها الكواكب كانها
ونعمل عليها في سطح دائرة البروج طلبا للسهولة او كوضع مبادي النظر فيها على ان الكهنات
باسحاقات متصلة فوجدت موافقة لما وضع اولا او كالاصل في الجمع حركة الدوائر او سليها
الى جهة واحدة لا تختلف فاما اخرجنا ذلك مجرى على سبيل بعض ان استعمال الاميرية متعادة
نفد لا يضر في المقصود وان نوضع غير برهان يوجد موافقا للظاهر فلا يمكن ان
وجد من غير سلوك سبيل علمي اليه بل تعلل الجهة التي بها ادرك يعسر وصفها فان المبادي الاولى
بالجملة قد يكون مالا سبب له بالطبع وقد يكون ماله سبب الا ان العبارة عنه صعبة واما الاختلاف
الواقع في بعض الوضع في جهة الاصل الذي تعمل عليه في التدوير فليس يستنكر ولا خارج
عن القياس ما كانت الحركة المستوية باستدارة محفوظة في جميعها على الاطلاق على جهة ليس
لا تدور الجزئية على ما يوجد بمعظم تلك الاصول فان امور الكواكب انفسها ايضا يوجد غير
متشابهة وانما يستعفون من كل رصاد ما كانت بعيدة على الشك يقوم بها عن مقارنة
او مقارنة شديدة للثوابت او القمر او لكونها ماخوذة بذوات حلق صحيحة يرى فيها الالات
المتساوية في السماء ايضا كانت تقتضي متشابهة بينها ان يوقف بها على الاطوال و
العروض الاستقصاء ج في عودات ادوار الخمسة اقول قبل كل شيء في الكتاب ان
لكل من الخمسة احوال المختلفة بانها تستكمل بها الشمس وهي كالظهور والخفاء والاستقامة

والرجوع والوقوف والرجعة والتوسط وكالطلوع والاحوال المختلفة التابعة للاجزاء من البروج باعيانها
ويشتغل عنها الان مدة طويلة وهي كعظم القسي والازمنة التي تقع فيها تلك الاحوال وضعوا
عودات اما الوسطى الى احدى الاحوال الاول بعينها يسمى عودات الاختلاف او الخاصة
والى احدى الاحوال الثانية يسمى عودات المركز والى نقطة البروج يسمى عودات الوسط
ويقيد بعودات الطول تارة من بعده وتارة من تلك ولما كان الشمس غاير في العلوية و
يعيد عنها كل البعد ويعاوده كانت عودة الاختلاف عند عودة الشكل الاول
بعينه والى الجزء من البروج غير الاول لعلم الشمس في زمان دورة من الاختلاف يزيد
بحركتها على دورة قوسا ساره الكوكب بحركته الطولية الوسطى في ذلك الزمان وحصل
من مساواة حركة الشمس لحركتي الكوكب في الاختلاف والطول معا ولما لم تكن مفارقة
السفليين اياها التوالي الى خلافه الا بقدر ما علم ان حركتها الطولية موافقة لحركتها و
ان ذلك التقدم والتاخر بسبب اختلافها وعودا الى الكتاب قال ويبان ضعف
ادوار العودات الماخوذة بالتقريب على حسبها ابرخس ومن بعده نحن بما ظهر بعد
الفحص امر الاختلافات بقياسه الى القوانين المعلومة من الرصد وحركات لا مساواة كما
سنبين بيانه وان نضع الحركات بحسبها ليكون بعد بحثه لا محتاج اليها فيما يرد من حركات
الاوساط المستعمل في تلك الغايات اولا ولو كانت بالامر الجليل نفيد فانها كالبحث للاطلاع
من جهتها لتعادي في المقصود فنقول انا نجد سبعا وخمسين دورة لاختلاف زحل تتم في تسع
وخمسين سنة شمسية ويوم واحد ونصف وربع يوم بالتقريب فظاهر ان ذلك يكون في
دورتين الحركة الطولية التي هي زيادة مسير الشمس على ادوار الاختلاف في هذه المدة ونجد
خمسا وستين دورة لاختلاف المشتري تتم في احدى وسبعين سنة الا اربعة ايام ونصف
وثلث يوم وجزء من خمسة عشر جزءا من يوم بالتقريب فيكون من طوله في ستة ادوار
الا ... ونجد سبعا وثلثين دورة لاختلاف المريخ تتم في تسع وسبعين سنة وثلثة

جدول حركات وسط زحل

سنين	في المجموعة	في المبسوطة	في الشهور	في الايام	في الساعات
١٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٤٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٦٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٨٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٩٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢١٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٣٤	[illegible]	[illegible]		[illegible]	
٢٥٢	[illegible]	[illegible]		[illegible]	
٢٧٠	[illegible]	[illegible]		[illegible]	
٢٨٨	[illegible]	[illegible]		[illegible]	
٣٠٦	[illegible]	[illegible]		[illegible]	
٣٢٤	[illegible]	[illegible]		[illegible]	
٣٤٢	[illegible]			[illegible]	
٣٦٠	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٣٧٨	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٣٩٦	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٤١٤	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٤٣٢	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٤٥٠	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٤٦٨	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٤٨٦	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٥٠٤	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٥٢٢	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٥٤٠	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٥٥٨	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٥٧٦	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٥٩٤	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٦١٢	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٦٣٠	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٦٤٨	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٦٦٦	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٦٨٤	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٧٠٢	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٧٢٠	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٧٣٨	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٧٥٦	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٧٧٤	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٧٩٢	[illegible]			[illegible]	[illegible]
٨١٠	[illegible]			[illegible]	[illegible]
١٩٣٥	[illegible]				

ايام وسدس وجزء من عشرين جزءا من يوم بالتقريب فيكون مرحلها في اثني واربعين دورة
ماه وخمسة وبخذ خمس دورات لاختلاف الزهرة يستكمل في ثماني سنين الا يومين وربع
جزء من عشرين من يوم فيكون من طولها المساوي لطول الشمس في ثماني دورات الاية
وبخذ مائة وخمسة واربعين دورة لاختلاف عطارد يتم في ست واربعين سنة ويوم واحد
وجزء من ستة من يوم بالتقريب فيكون مرحلها المساوي لطول الشمس في ست واربعين دورة
وجزء واحد فاذا بسطنا زمان العودات ايام بحسب ما من ايام السنة وبسطنا ادوار الاختلاف
اجزاء حصلت فاذا قسمنا الاختلاف على الايام خرجت حركة الاختلاف يوم وحصل منه
حركة ساعة وشهر وسنة وثمانية عشر سنة ثم اذا نقصنا حركة اختلاف كل واحد
من العلوية من نظيرها
من حركة وسط
الشمس حصلت حركة
اطوالها في هذه المدة
على ما وصفت في
الجدول واما طول
السفليين فكوسط
الشمس بعينه

	ايام العودات	والمكسور الايام في نسخة اسحق	وفي نسخة الحجاج وثابت ذو الصحيح	وعلى ما حسبه ارباب الركان	واما اجزاء الاختلافات
لزحل	٢١٥٥١	وجزء من ثمانية عشر جزءا	وخمس وعشر يوم	ع ب	٢ ٥ ٥ ٣٠
للمشتري	٢٥٩٢٧	وجزء من ستة عشر جزءا	وربع وخمس سدس يوم	لو ع	٢ ٣ ٣٠٠
للمريخ	٢٨٨٤٧	وجزء من خمسة جزءا	ونصف وثلث عشر يوم	مب ب	١ ٣ ٣ ٢٥
للزهرة	٢٧١٩	وجزء من اثني عشر جزءا	ونصف وخمس يوم	م كد	١ ٨ ٥ ٥
لعطارد	١٦٨٥٢	وجزء من بضعة عشر جزءا	وخمسا يوم	كد ع	٥ ٢ ٢٥٦

د في جداول حركات الخمسة في الطول والاختلاف

وضعناها للسيارات وفي هذه الجدول وانما لم اورد طول
السفليين لان وسط الشمس بعينه هو طولهما فلتوجد من هناك

جدول

جدول حركات وسط المشترى

فى المجموعة

سنين	حركات
١٨	[illegible]
٣٦	[illegible]
٥٤	[illegible]
٧٢	[illegible]
٩٠	[illegible]
١٠٨	[illegible]
١٢٦	[illegible]
١٤٤	[illegible]
١٦٢	[illegible]
١٨٠	[illegible]
١٩٨	[illegible]
٢١٦	[illegible]
٢٣٤	[illegible]
[illegible]	[illegible]
٧٩٢	[illegible]
٨١٠	[illegible]

فى المبسوطة

سنين	حركات
[illegible]	[illegible]

فى الساعات

ساعات	حركات
[illegible]	[illegible]

فى الشهور

شهور	حركات
[illegible]	[illegible]

فى الايام

ايام	حركات
[illegible]	[illegible]

جدول حركات خاصة زحل

فى المجموعة

سنين	حركات
١٨	[illegible]
٣٦	[illegible]
٥٤	[illegible]
٧٢	[illegible]
٩٠	[illegible]
١٠٨	[illegible]
١٢٦	[illegible]
١٤٤	[illegible]
١٦٢	[illegible]
١٨٠	[illegible]
١٩٨	[illegible]
٢١٦	[illegible]
٢٣٤	[illegible]
٢٥٢	[illegible]
٢٧٠	[illegible]
[illegible]	[illegible]
٨١٠	[illegible]

فى المبسوطة

سنين	حركات
[illegible]	[illegible]

فى الساعات

ساعات	حركات
[illegible]	[illegible]

فى الشهور

شهور	حركات
[illegible]	[illegible]

فى الايام

ايام	حركات
[illegible]	[illegible]

جدول حركات وسط المريخ

في المجموعة

سنين

في المبسوطة

سنين

الساعات

في الشهور

شهور

في الأيام

أيام

جدول حركات خاصة المشترى

في المجموعة

سنين

في المبسوطة

سنين

في الساعات

ساعات

في الشهور

شهور

في الأيام

أيام

جدول حركات خاصة الزهرة

في الشهور	في المبسوطة	في المجموعة
[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الايام

في الساعات

جدول حركات خاصة المريخ

في الشهور	في المبسوطة	في المجموعة
[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الايام

في الساعات

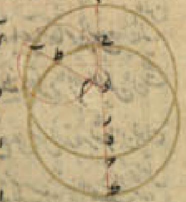
السنين	[illegible]
١٨	[illegible]
٣٦	[illegible]
٥٤	[illegible]
٧٢	[illegible]
٩٠	[illegible]
١٠٨	[illegible]
١٢٦	[illegible]
١٤٤	[illegible]
١٦٢	[illegible]
١٨٠	[illegible]
١٩٨	[illegible]
٢١٦	[illegible]
٢٣٤	[illegible]
٢٥٢	[illegible]
٢٧٠	[illegible]
٢٨٨	[illegible]
٣٠٦	[illegible]
٣٢٤	[illegible]
٣٤٢	[illegible]
٣٦٠	[illegible]
٣٧٨	[illegible]
٣٩٦	[illegible]
٤١٤	[illegible]
٤٣٢	[illegible]
٤٥٠	[illegible]
٤٦٨	[illegible]
٤٨٦	[illegible]
٥٠٤	[illegible]
٥٢٢	[illegible]
٥٤٠	[illegible]
٥٥٨	[illegible]
٥٧٦	[illegible]
٥٩٤	[illegible]
٦١٢	[illegible]
٦٣٠	[illegible]
٦٤٨	[illegible]
٦٦٦	[illegible]
٦٨٤	[illegible]
٧٠٢	[illegible]
٧٢٠	[illegible]
٧٣٨	[illegible]
٧٥٦	[illegible]
٧٧٤	[illegible]
٧٩٢	[illegible]
٨١٠	[illegible]

فيما يحتاج اليه من الاصول التى يعرف بها اختلافات هذا الكوكب فى الطول فنقول قد مران بسط الحركات التى يحدث عنها حركة مختلفة تكون اما بسبب خارج مركز او بسبب تدوير يحمله موافق مركز ومعلوم ان الاختلافات المختلفة صنفان احدهما عند اجزاء البروج والثانى عند تشكلات الشمس وقد ثبت فى الصنف الاخير بالرصاد وتواليه اصناف تشكلات مختلفة فى اجزاء باعيانها من البروج ان زمان من اسرع السير الى اوسطه يكون ابدا اعظم من زمان من اوسطه الى ابطاه وذلك لا يمكن ان يقع على اصل الخارج لان الامر فيه بالعكس فاذن يمكن ان يقع على اصل التدوير بشرط ان يكون الحركة على التوالى فى النصف الاعلى من الدورة بخلاف القمر فلذلك سهيتنا هذا الصنف على اصل التدوير بهذا الوجه وثبت فى الصنف الاول انه بالرصاد وتواليه التشكلات باعيانها فى اجزاء مختلفة من البروج هذا الحال اعنى كون زمان من اسرع السير الى اوسطه اقل من زمان من اوسطه الى ابطئه وذلك يمكن ان يقع على كل واحد من الاصلين كما فى الشمس الا انه كان الاليق والاخص باصل الخارج اذ وجب اصل التدوير للصنف المذكور فهذا يقتضى النظر الجليل ثم ثبت بالرصاد والتسويات الجزئية المركبة من الاختلافين وحساب البعض بالبعض وجدنا سطوح الافلاك الخارجة المراكز متحركة على التوالى شغلا البعد الابعد والاقرب فى اجزاء البروج حركة قريبة من حركة الثوابت على قدر ما وضعنا عليه الكلام ووجدنا مراكز التداوير لا على الافلاك الخارجة المراكز التى يحصل الاختلاف اعنى التى يحصل حركة مراكز التداوير الوسطى على مراكزها فى ازمنة متساوية زوايا متساوية وهى المسماة بمعدل المسير بل على افلاك سماه بها ويسمى بالحامل ومراكزها فيما خلا عطارد على منتصف الوصل من مراكز البعد المسير ومركز البروج وفى عطارد على نقطة من ذلك الخط بعدها من مركز المدير له فى جانب البعد الابعد بقدر بعد مركز المدير من مركز معدل المسير وبعد مركز معدل المسير من مركز البروج ووجدنا حامل تدوير عطارد يتحرك على مركز المدير الى خلاف التوالى فى كل سنة دورة كما للقمر وذلك لانا نجد

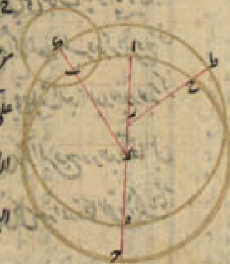
جدول حركات حاصة عطارد

فى المجموعة		فى المبسوطة		فى الشهور	
السنين		السنين		الشهور	
		فى الساعات		فى الايام	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

تدويره وينتهي اليه في كل شهرين اقول وههنا الى كيفية الحركة على المحيط حول نقطة غير مركز
فلك المحيط موضع نظر وبحث كما اشرنا اليه في التذكرة وقد وضع كيفية هيئة تبين الا
هيئة باعتبار المتأخرين فليتوهم فيما في عطارد واسم المعدل المسير حول ه و ا ه قطر
المار بمركز البروج وبه ه و ا البعد الابعد وح الاقرب ونرسم على مركز ه ... وهو منتصف

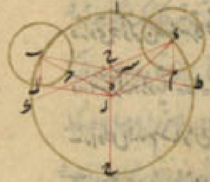


زه بعد ... دائرة ح ط ك للحامل وعلى مركز ط [illegible] تدوير ا كم
ونصل ط ك [illegible] سطح [illegible] من سطح
البروج واعز سطح تدويره [illegible] بمحيطها [illegible]
العرض ويكون [illegible] كلها في [illegible] الطول [illegible]
لا يمحيها بسبب [illegible] الميل لتفاوت [illegible] ثم ان هذا السطح يتحرك [illegible] على مركز
في كل ما [illegible] جزءا وان قطر [illegible] حول [illegible] حركة الطول [illegible] على التوالي وان نقطة
ط لا تفارق [illegible] وان الكوكب يتحرك على التدوير [illegible] كالاوساط
النقطة المحاذي لها [illegible] لعطارد [illegible] المعدل المسير [illegible] القطر المار بمركز البروج
وه و [illegible] بالبعد الابعد والاقرب [illegible] ونفصل [illegible] مركز المدير [illegible]
السطح [illegible] حول [illegible] وحركة التدوير حول [illegible] وحركة الكوكب في التدوير [illegible] مركز
الحامل [illegible] حول نقطة [illegible] الى خلاف التوالي [illegible] حتى يكون [illegible]
الى نقطة [illegible] في كل سنة [illegible] ويكون [illegible] الاخر في السنة [illegible] ويكون بعد
[illegible] مساويا [illegible] حتى [illegible]
من حركة حول [illegible] ونرسم الحامل [illegible] بعد [illegible] التدوير
على [illegible] لهذه المعاني [illegible] ظهور [illegible] ذلك فينبغي
ان يعلم ان الحركات الطولية التي وصفناها كانت بالقياس الى منطقة
البروج الثابتة التي تقاطع الاوج والحضيض الشمسيين [illegible]

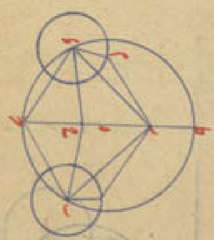


١١٣

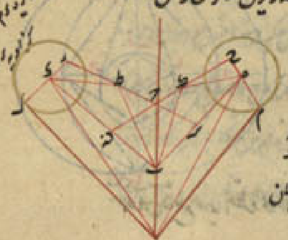
من تمام السنة ثم تنتقل الى [illegible] مركز التدوير على البعد الابعد [illegible] من حضيض [illegible]
اللازم [illegible] مركز المعدل [illegible] مساويا لذلك [illegible] اعظم اختلافات التدوير في الجهة
الواحدة من الاوج والحضيض [illegible] الحامل حول [illegible] وقطر [illegible] مركز البروج



[illegible] مركز المعدل المسير [illegible] على بعد [illegible] عليها
[illegible] متساويان [illegible] فيكون زاويتا
[illegible] متساويتين ونصل خطا [illegible] متماسين
[illegible] في جهة واحدة فتكون زاويتا [illegible] متساويتان
وكذلك زاويتا [illegible] على [illegible] عمودي [illegible]
[illegible] مشترك
[illegible] والبعد [illegible] متساويان ونصفهما متساويان فخطا



[illegible] متساويان [illegible] مشترك [illegible] زاويتا [illegible]
[illegible] فزاويتا [illegible] متساويتان
ويكون لعطارد [illegible] القطر المار بمركز [illegible] مركز البروج [illegible] مركز المعدل المسير [illegible] مركز المدير
[illegible] في الحضيض [illegible] مركز التدوير الى التوالي [illegible] مركز الحامل الى خلاف
التوالي حتى يكون [illegible] متساوية [illegible]
[illegible] بعد [illegible] مركزي الحامل في الوضعين والعرض الحاملين
[illegible] مركزي التدوير في الوضعين ونرسم عليهما تدويرين متساويين ونصل [illegible]
[illegible] جهة واحدة فتكون زاويتا [illegible]
[illegible] متساويتان وكذلك زاويتا [illegible] ونصل [illegible]
[illegible] ونخرج [illegible] عمودي [illegible] على [illegible]
[illegible] عمودي [illegible] على [illegible]



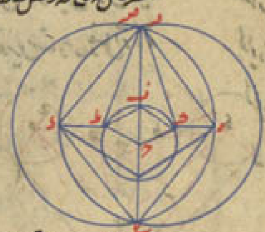
[illegible]

زاوية ح د ح ه من مثلث [illegible] مساوية لزاوية [illegible] يقابلان ضلع ح مشترك
ويكون [illegible] مساوية لكل [illegible] مساوية لزاوية [illegible] فيكون زاوية ط
[illegible] مساوية لنظيرها في مثلث [illegible] زاوية [illegible] مساوية لنظيرها في [illegible]
وزاوية ح ه وكون [illegible] مشتركا فيبقى زاويتا [illegible] متساويتين فقاعدتا [illegible] متساويتان
[illegible] اشتراك زاويتا [illegible] متساويتان فقاعدتا [illegible] متساويتان وكذلك زاويتا [illegible]
[illegible] متساويتان لزاويتي [illegible] فالمثلثان متساويا الاضلاع متساويا زاويتي [illegible]
[illegible] وذلك ما اردناه فهذا ما في الكتاب ونقول ولان تساوي [illegible] وليس متسع لانهما
ليسا نصفي قطري الحامل فان قيل انما يكون مركز الحامل عند كون المتدوير على [illegible] لا على [illegible] وكذلك
ط يكون عنده كونه على [illegible] لا على [illegible] وان اردنا بيان ذلك فلنقدم له مقدمة هي ان نقول اذا فصل
في نصف دائرة قوسين متساويين من طرفيه [illegible] خطا [illegible] فهي قطعتي
[illegible] على قطعتي [illegible] زاويتا
[illegible] متساويتين [illegible] على قوسي





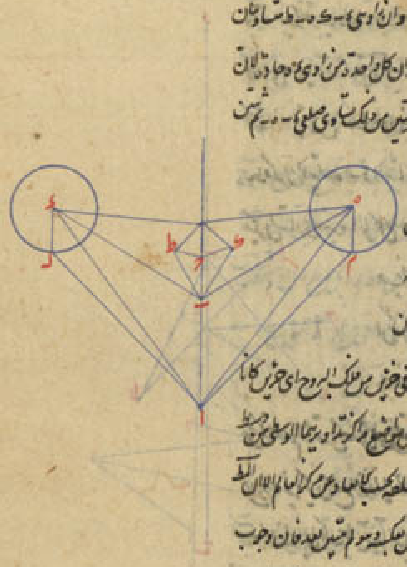
القطعة قوسين متساويين [illegible] وانما
يتبين ذلك بتوهم النقطتين ثم نعيد القطر والمراكز ونرسم الحامل [illegible] على مركزي
[illegible] النقطتان [illegible] على نقطة تقاطعهما ونرسم [illegible] ونصل [illegible] وينقطع
القطر [illegible] وينقطع الحامل [illegible] على [illegible] ونصل [illegible] مثلثي [illegible]
[illegible] زاويتا [illegible] متساويتان [illegible] ان يكون
الى [illegible] المتقابلين [illegible] زاويتان حادتين
ولان اضلاع المحيطة بالزاوية الباقية متساوية على [illegible]
فاذن قاعدتا [illegible] متساويتان [illegible] نقطتا [illegible]



اللتان تتقاطع عليهما القطر والحاملان متحدتان [illegible] في الجانب الآخر وهي

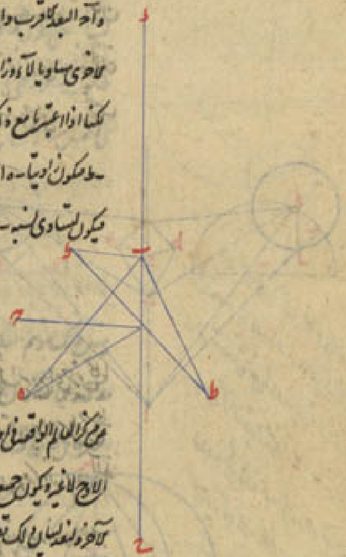


نقطة [illegible] ويكون قوسا [illegible] متساويتين من قوسين متساويين فقد خرج من نقطة [illegible] منهما خطا [illegible]
على الزاويتين متساويتين [illegible] متساويتان وكذلك [illegible] في مثلثي [illegible]
وضلع المتساوي [illegible] ضلع القطر فيكون زاويتا [illegible] متساويتين وكذلك زاويتا [illegible] متساويتان
ومثل زاويتا [illegible] متساويتان وكان ضلعا [illegible] متساويين وكذلك ضلعا [illegible]
فاذن قاعدتا [illegible] متساويتان وذلك المقصود [illegible] لان تساوي [illegible] قد تبين
قبل ذلك في المقدمة المذكورة عند توهم القطبين [illegible] ونصل [illegible]
ونبين في مثلثي [illegible] ان [illegible] متساويان لكونهما نصفي قطر الحامل وان [illegible]
متساويان لتساوي اضلاع [illegible] وزاويتي [illegible] وان زاويتي [illegible] متساويتان
لتساوي زاويتي [illegible] وان كل واحد من زاويتي [illegible] حادة لان
[illegible] كل واحد من الضلعين [illegible] اكبر من [illegible] تساوي ضلعي [illegible]
[illegible] ذلك المطالب المذكورة على المقدم ويكفي من خطوط الشكل



ما يتمثل في هذه الصورة ثم اعلم ان الغرض من ايراد هذا الشكل
هو التوصل الى معرفة [illegible] القطر [illegible] بالاوج [illegible]
[illegible] اختلافيهما متساويين [illegible]
[illegible] الاوج [illegible] الرصد [illegible] في جزئين من فلك البروج اي جزئين كانا
على [illegible] سهولة الوقوف على [illegible] الوسطى [illegible]
الشمس [illegible] المحيط [illegible]
لا يحصل [illegible] الشكل [illegible] انما يحصل [illegible] فان وجوب
تساوي كل واحد من الاختلافين عند تساوي البعدين عن الاوج لا يقتضي وجوب تساوي البعدين
عند تساوي الاختلافين فنقول في بيانه [illegible] زاويتا [illegible] من الشكل المتقدم فاذن [illegible]
تساوت [illegible] اضلاع المثلثين [illegible] وايضا كل نقطة [illegible] تساوي [illegible] في [illegible]

المحيط فيجتمع نصف قطر آه انما يقعان على بعدين منه متساويين فكل خط يخرج من نقطة على قطر الدائرة
غير المركز الى المحيط في احدى جهتي القطر فلا يمكن ان يساويه الا خط واحد يخرج منها الى المحيط في
الجهة الاخرى بما يحيطان مع القطر زاويتين متساويتين من آخر على طرفه فقد يمكن ان يختلفا زاويتان
كان
اعنى زاويتي حآه آه ومع متساويتين خطي آه ده وذلك لان هذه لاقرب الى المركز واحد ما ملاقاه
لمن جهتي كل واحد من بعديه الاقرب في كل واحد من جهتي القطر المار بالاوج الابعد عن مركز العالم مختلفة
تخرج منها الى البعد الاقرب والبعيد عنه ويكون كل اثنين منهما متساويين المحاذي مختلفتا زاويتان
اللتان يحيطان بها القطر مع ذينك البعدين مثلا ليكن ع قطر وآه مركز العالم و ه مركز المعدل
وآه البعد الاقرب واراه بعدان من جهتيه متساويان فزاويتا راه المختلفتان ويمكن آط من الجهة
الاخرى مساويا لآه وزاوية طآه مساوية لزاوية آه فزاويتا طاه راه المختلفتان مع تساويهما
لكنا اذا اخترنا مع ذلك تساوي زاويتي الاختلاف اللتين لا يمكن ان يختلف الزاويتان بل يحصل
وان يكون زاويتا اه متساويتين بطليموس ينبغي ان اوتي ده الى متساويتان
فيكون التساوي نسبة الى كل واحد من آه الف وبين نسبة زاوية آه المتساويتين الى
حيث اوتي ده الى النسبة الواحدة فيكون الخطان متساويين فيلزم من ذلك
ان يكون كل واحد من اوس تام لما هو على الثنتين فيكون ح بهما حادة
ولا ما هو مقدر ويجتمع في عطارد ولان ابعاد مركز مدير المتساوية
عن مركز العالم الاقصى في احدى جهتي القطر انما يقع جميعا في ربع يلي احد البعدين اللذين يليان
الاوج لا غير ويكون جميع الزوايا الحادثة منها ومن القطر متفرقين في جانب الاوج وحادة في جانب
الآخر ونقول لبيان ذلك نخرج تح وآه مركز العالم و ه مركز المعدل ح مركز المدير و آه الاوج وح
تيا به ويكون ع مركز المعادل وقد مركز المدير فاذا كان ه في الاوج كان ح
على قطر ع مايحيد حده كان آ اكثر من نصف قطر المعادل الذي هو آ بقدر
آه الذي هو مثل آب واذا كان ه في مقابل الاوج كان ح منطبقا على



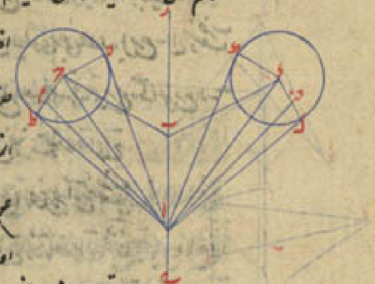


وكان آح اقل من نصف قطر المعادل الذي هو نح بقدر آه فاذا البعد الابعد اعظم من آح البعد المقابل
له بقدر مثل آه واذا كان ه في ثلث الاوج بحيث الخط عني كان ح اوية متصلين زاوية
تساوي زاوية ح ح على اوية فخرج ببيين ثم ليس قضاء الى الذي من جهة كان ...
الى بعده لبيين على الاساق ببيد ساحا آخر فكان في ثلث ده وده متساوي لاضلاع وكان مركز المعادل ع
ع مساويا لآح ثم ان خط آد كان في ثلث آه وبه الحادث في صفر من زاوية آه
اقصر منه وكان آد اقصر من ده اعنى من آح وظهر من ذلك ان البعد الاقرب لا يكون على قطر ع
بل في كل واحد من جهتيه فان في ذلك اعاده مركز المدير نقطة د البعد الابعد يكون مخرج احد بعديه
من نقطة آ الى الاشخاص الى ان يصير مساويا لآح ثم يعين منها الى ان يعود الى البعد الاقرب ثم يأخذ في
الزيادة الى ان يعود الى ح فظاهر ان الابعاد المتساوية التي في جهتي البعد الاقرب انما يقع جميعا
من آح والبعد الذي يساويه في الذي عن نقطة ح ويمكن ح وه يعود آح وه كن ذلك
على بعد ربع ونصف من ح فاقول ان جميع الابعاد المتساوية المذكورة انما يقع في ربع ح
ولا يقع شيء منها في ربع آ ده وخط آه من ح وه ذلك عليه عمود وكذا نبين لآلان آه
اطول من ده فلذلك ربع آه اعنى مربع ح يساوي مربعي ط ده بل مربع آه ونصف
آه في آح و ده يساوي ح اعنى ح آ فيقع مربعها مشتركا على مربع ده اعنى مربع ح
ونصف ضرب ط في ح مساويا لمربع آح ونصف ضرب آ في آح
و ده يساوي آح اعنى آ فيقع ح يساوي مربع آح ونصف
آ في ح مساويا لمربع آح ونصف ضرب آ في آح و ده اقصر من آح لان
اقصر من آه اعنى ح ود يساوي ح اضعف ضرب آ في ح يكون اقل من ضعف ضرب آ
في آح ويبقى مربع آه اعظم من مربع آح فاذا اعظم من آح فاذن نقطة آه لا يتعين مساويا لآح بعد مجاوزة
الربع الاوسط حتى الابعاد المتساوية المذكورة جميعا في الربع الذي يحركه فيه الى ح وظهر منه ان
يكون جميع الزوايا المختلفة الى ده من خطي ح حادة في هذه الجهة وظهر من ذلك ان ما يساوي البعد



مساوي مح

عن مركز العالم مع تساوي ... الاختلاف الاول اعني اولى الاختلافين الكائن ... جانب الى المركز
من جنبتي الاوج على بعدين متساويين وذلك بخلاف القضية التي اثبتها بطلميوس في الشكل ...
اقول ان الحط لا يحصل ايضا بذلك لان الاختلافين الموجودين على بعدين متساويين ... مساوي على
بعدي المركز عن الاوج مركبان من الاختلافين اللذين يكونان لمجموعهما ... فضل ... على الآخر
وتساوي المركبين اعني تساوي ما يقابلهما ... ان تركب ... متساويان ... لم يكن
... النقطة ... مركز العالم المعدل ... من جهة فضل ...
... من ... الاختلاف ...
احدى زوايا ... ان كان ... من مركز ... يكون ...
الاوسطى الوسطى يكون ... وكان ... الاوسطى
الى مركز العالم ... من ... الاوسطى ...
... النقطة ان زاوية ... مجموع زاوية ... الاختلاف ... زاوية ...
الاعظم الثاني ... زاوية ... فضل ... وكذلك ...



اذا كان ... البروج ... كان ...
مختلفين ... الآخر متساويين فالحاصل من مجموع
انما يكون ... الذي تقدم الاوج او يتأخر
عن مقابلته والصباحي الذي يتأخر عن الاوج
او تقدم مقابلته والحاصل من فضل اكبرهما على
الاصغر هو الاربعة الباقية ويظهر من ذلك انا اذا وجدنا عند كون مركز التدوير في
نقطتين من فلك البروج كنقطتي ... متساويين ... متساو
عن ان القطر المار بالاوج يتوسط لامحالة ... النقطتين يجب ان تساوي ...
اعني ... زاويتي ... الاختلاف ...

بطلميوس ... في ذلك الفصل الثاني هذا الفضل عن هذا التقليل لان المركز فيها كان في عاشر
المركز او ... اذا وجدنا اثنين منها متساويين من نقطة الابعد ... والاخر ... عظيم
ان القطر يتوسط ... من الاختلافين مجموع من مجموع مختلفين
بفضل او من نقصانهما متساويان المحتاج في ذلك الى تفصيل فنقول انا نجد الاختلاف الاول
يتزايد بتزايد بعد مركز التدوير عن كل واحد من الاوج ومقابلته الى قرب من الربع في الجانبين ثم يتناقص
متناقصة ... الاختلاف الثاني يتزايد ابدا ما دام المركز ... الى البعد الاقرب وهو ان يكون
على التوالي في النصف الآخر في ... وفي الثلث والسدس الآخرين لعطارد ... جميع ذلك
تماما من الاصول في النصف الاوسطى الذي يتوسط نقطة الاوج للزهرة ولعطارد جميعا
واذا كان البعد المسائي المتقدم على الاوج والصباحي المتأخر عنه اعني الحاصل مجموع
الاختلافين متساويين كان البعدان عن طرفي الاوج او مقابلته متساويين لانهما
ان اختلفا لكان كل واحد من الاختلافين للبعد الاكثر اعظم وللبعد الاقل اصغر ولم
يساوي مجموع عظيمين مجموع صغيرين وهذا اما اذا كان الصباحي المتقدم على الاوج
والمسائي المتأخر عنه اعني الحاصل من فضل احد الاختلافين على الآخر متساويين لم
يجب ان يكون البعدان متساويين اذ لا يبعد ان يساوي فضل عظيم على عظيم
فضل صغير على صغير وايضا في الثلث الاوسطى الذي يتوسط المقابلة للاوج لعطارد
اذا كان الصباحي المتقدم عليها والمسائي المتأخر عنها متساويين كان البعدان
متساويين كان البعدان متساويين واذا كان البعدان الآخران متساويين لم يلزم
تساوي البعدان بمثل ذلك بعينه واما في النصف الآخر الذي هو يتوسط الحضيض للزهرة
فاذا كان المسائي المتقدم على الحضيض والصباحي المتأخر عنه اعني الحاصل من فضل
احد الاختلافين على الآخر متساويين كان البعدان عن الحضيض ايضا متساويين لانهما
لو اختلفا لكان الاختلاف الاول للبعد الاكثر اعظم والاختلاف الثاني اصغر ولم ...

حافة: والنصف ... الاختلافين ... من ... لعطارد ... في النصف

ان يساوي فضل عظيم على صغير فضل ما هو اصغر من ذلك العظيم على ما هو اعظم من ذلك الصغير
الا اذا كان الصباحي المتقدم عليه والمسائي المتأخر عنه متساويين لم يلزم تساوي
البعدين لان الشمس حينئذ ان يساوي مجموع عظيم وصغير مجموع ما هو اصغر من ذلك العظيم واكثر
من ذلك الصغير وهذا الحكم في الكوكبين لا خرين الباقيين لعطارد بعينه واعلم ان الاستبداد
من القسم لاوجي والحضيضي بالنظر الجليل في مقادير الابعاد العظام الموجودة بالرصد
قبل تحقق موضع الاوج والحضيض ليس يتعذر لنا توهم [illegible] في هذا الموضع واذا
تقرر هذا فلا يخفى على من تصفح بالارصاد التي ذكرها بطلميوس لعطارد والزهرة
في هذا الباب ان هذه الشريطة موجودة فيها الا في حضيضي الزهرة ولعله اقتصر عليهما
مع فقد الشريطة لعله ما وقع عليه او لم يتيسر له من جنس هذه الارصاد كما ذكر في صدر
ذلك الباب ولذلك لم يقدر على تحقيق حركة اوجها كما حققها لعطارد فهذا ما ينبغي
ان نعلم في هذا الموضع ولنعد الى الكتاب [illegible]
طلبنا لذلك من ارصاده في اعظم ابعاده من الشمس كل رصدين يكون الكوكب في احدهما
صباحيا وفي الاخر مسائيا ويتساوى بعده فيهما من موضع الشمس الاوسط فان
البعد الابعد يتوسطهما بالضرورة فوجدنا ارصادا كذلك قليلة لان سبيل هذا الكوكب
خفي عن القرينة البعد بارصادنا في سنة ست عشرة لادريانوس في عشية الليلة
يتلوها [illegible] من فاماموث بذات الحلق قياسا بالدبران فرأيناه في [illegible] ووسط الشمس
حينئذ [illegible] فغاية البعد المسائي كان [illegible] وكذلك في سنة ثماني عشر له في [illegible] يتلوها
[illegible] كان [illegible] على الادراك وجدناه قياسا بالدبران ايضا في [illegible] ووسط
الشمس [illegible] فغاية البعد الصباحي ايضا كان [illegible] وتوسط الموضعين عشرة اجزاء من الحمل [illegible] وهو
موضع احد البعدين بارصادنا في السنة ١٥٥ الاولى لانطونينس في عشية يتلوها [illegible]
فرأيناه قياسا [illegible] ووسط الشمس [illegible] فغاية البعد المسائي [illegible] وكذلك

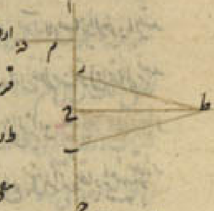
في سنة اربع لانطونينس ليلة يتلوها [illegible] من فاماموث رأيناه قياسا بقلب العقرب في [illegible] ووسط
الشمس [illegible] فغاية البعد الصباحي ايضا كان [illegible] وتوسط الموضعين عشرة ونصف من الميزان فاذن
موضع البعدين عشرة اجزاء وقريبا من النصف بحسب الرصدين القديم [illegible] سنة [illegible] عهد
ديونوسيوس في غداة اليوم الحادي والعشرين من شهر [illegible] فكان بعده من [illegible] ذنب الجدي
الى الشمال ثلثة امثال قطر القمر وكان ذلك اليوم [illegible] من [illegible] سنة ٤٨٦ لبختنصر
فطول الكوكب بحسب [illegible] ووسط الشمس [illegible] فغاية البعد الصباحي
[illegible] ولم يكن اعظم بعد مسائي يساويه فاستخرجناه من رصد [illegible] سنة ولكنه رصد
في تلك السنة في عشية اليوم الرابع من [illegible] فوجدناه متقدما عن الكوكب المستقيم الذي على الفرع
الشمالي ثلثة امثال قطر القمر وكان سائرا [illegible] وكان [illegible] عنه
وبعده [illegible] الجنوب اكثر من ثلثة امثال قطر القمر وكان ذلك الوقت عشي اليوم [illegible]
من فاماموث السنة طول الكوكب [illegible] ووسط الشمس [illegible] فغاية البعد المسائي [illegible]
وكذلك في سنة [illegible] لديونوس ايضا في عشي اليوم السابع من شهر [illegible] وجد على
غاية الاستقامة مع رأس التوأمين وبعده في الجنوب من التوأم الجنوبي اقل من ضعف
ما بين راسيهما ثلث قطر القمر وكان ذلك الوقت عشية يتلوها [illegible] سنة ٤٩١ طول
عطارد بحسب ما دونا [illegible] ووسط الشمس [illegible] فاعظم البعد المسائي [illegible] وتفاوت الوسطين
في الرصدين [illegible] وتفاوت البعدين [illegible] ونصف البعد [illegible] على اقل البعدين [illegible]
حصة من تفاوت الوسطين [illegible] على اقل الوسطين حصل الوسط لوقت [illegible] و
يكون موضع قطر البعد [illegible] في سنة [illegible] من شهر
[illegible] تقدم السماك الاعزل اكثر من ثلثة اجزاء قليلا [illegible] وكان
اليوم [illegible] سنة [illegible] لبختنصر طول الكوكب بحسب ما دوناه [illegible] ووسط الشمس
[illegible] اعظم البعد المسائي كان [illegible] الصباحي [illegible] من رصد [illegible] سنة [illegible]

رصد الكلدانيين في الرابع عشر من شهر دوبس لبخت نصر وكان في الكفة الجنوبية من الميزان
بربع وسدس وكان ذلك غلس ليلة يتلوها عاشر توت سنة ٥١٢ لبختنصر طول الكوكب
ومطه ووسط الشمس يومئذ فالبعد الصباحي كج ط والآخر في سنة ٤٨٦ من بخت نصر في العشاء
الخامس عشر من شهر ايلول رصد فوجده في الجانب الشمالي من جبهة العقرب بربع وسدس
وذلك ليلة آ٤ من توت سنة ٥٠٥ طول الكوكب عنده زكه ووسط الشمس يكد ط
فهذا البعد كج كه فتفاوت ما بين الرصدين بقم وتفاوت البعدين آ لد فيفضل البعد
الثاني على الاول حصة من التفاوت ط ووسط الوقت كه ويكون موضع البعد
الابعد بحيث يحاذي ستة اجزاء من الميزان في الزمان من كل ارصاد القديمة والحديثة قريب
من ثمانية سنة وقد تحرك البعد فيه من ستة اجزاء الى عشر اجزاء من الثوابت ع في عطارد
[illegible] هذا بعظم الابعاد عنده وكون وسط الشمس في
البعد بعينه الكوكب مقابله فلم يجد في الارصاد القديمة وجدنا فيما وجدناه بذات
الحلق وذلك مثل اعظم الابعاد بها فان الرصد بها ممكن وان لم يقرب الصعود كوكب من
الثوابت وذلك يقع في عطارد اكثر لان اكثر الثوابت تخفى في البعد الذي يرى عطارد فيه
وذلك انا وجدنا في سنة ٩٢٠ لاذربايوس في عشاء يتلوها الخامس عشر من اثور طوله في اعظم
بعده قياسا بقلب الاسد كح يه ووسط الشمس يج ط فالبعد يط كح ووجدنا في تلك
السنة في عشي التاسع عشر من شهر امحير قياسا بالدبران طوله في اعظم البعد ما و ووسط الشمس
ما ماه آ فالبعد كح كه فاذن الاوج في الميزان ي والحمل ثم لم يكن الاوج [illegible] فاذن القطر
المار بهما [illegible] مركز البروج ونرسم على اح [illegible] ستين
لها [illegible] الى موضع الكوكب [illegible] اعني البعد الميزاني [illegible] يكون جيبه
[illegible] وهو [illegible] على ان [illegible] اعني [illegible] البعد الحملي كح كه
ويكون جيبه [illegible] على ان [illegible] لكن [illegible] على ان ا



ستون بطاله [illegible] او قطر [illegible] ونصف [illegible] على ح ر
[illegible] مركز الحامل [illegible] مركز المدير وكان مركز الحامل البعد
الحملي اعظم الابعاد ولان [illegible] يكون اقصر الخطوط الخارجة من ح الى
الحامل لكنه اعظم الابعاد في التوءمين والدلو ونجد ابعاد [illegible] من
التساوي فاذن [illegible] مركز المدير الذي يدور حوله مركز الحامل الا ان
التوالي على ما ذكرنا ولذلك ينتهي مركز التدوير الى البعد الاقرب في دورة
[illegible] يتضح من ارصاد الاربعة المذكورة في صدر الفصل السابع
ان ابعاد التوءمين والدلو اعظم من الحمل وغيره وانهما متساويان لان [illegible] واحد منهما كانا
على ان وسط الشمس في عشرة من الدلو وكان البعد المسائي الاول كا ه والصباحي الاخير
[illegible] والثاني والثالث كانا على انه في عشرة من التوءمين وكان بعداهما كانا
[illegible] ذلك المجموع اكثر من مجموع [illegible] مسائية الجوزاء [illegible]
كان على ما ذكرنا [illegible] صباحية متساوي [illegible] مسائية فاذن الاولان اعظم منه [illegible] رصد
صباحي الحمل [illegible] عطارد في اكثر الاقاليم لا يظهر فيه الا في مسائي الميزان ط في النسبة والمقدار
الاوقات لاختلاف عطارد نريد ان نعرف [illegible] الباقي [illegible] مقدار
نصف قطر التدوير وانما يتاتى ذلك برصد اعظم بعدين صباحي ومسائي يكون الاوسط فيهما
على [illegible] الاوج والاختلاف المنسوب الى اجزاء فلك البروج في الغاية فنقول ان اول رصد
في سنة اربع لاذربانوس في عشية ليلة يتلوها التاسع عشر امسوري فوجد عطارد في اعظم بعده
من الشمس [illegible] من قلب الاسد ثلثة اجزاء ونصف فيكون طوله عنده [illegible] ووسط الشمس
[illegible] فالبعد المسائي [illegible] ورصدنا في سنة لانطونيس في غلس اليوم الحادي والعشرين امسوري
فوجدناه [illegible] قياسا بالدبران في [illegible] ووسط الشمس [illegible] فالبعد الصباحي [illegible] فلك
[illegible] القطر المار بالاوج [illegible] مركز البروج [illegible] مركز المدير [illegible] مركز المعدل للمسير

وبح سنح ط ع مود ا فهو نصف قطر التدوير لان بعد التدوير في هذا الرصد بح وزنهم على ح منه
التدوير ويخرج من ب ط ماسا له و ط الى مركزه ويخرج ط ك ط ل الى ان يلتقي بخط ب ح ر ه
ب ل مجموع البعدين المسائي والصباحي ب ر ك حسب ما تقدم في هذا الرصد على ان ب ط
ستون جزءا و ك ط على ان نصف قطر التدوير ط ك وما ر الكرة ب ح ك على ما كان
في الشكل المتقدم كون ط ك و ان الفضل بين البعدين المرصودين كان آ ه وهو قدر ضعف
الاختلاف المنسوب الى فلك البروج كما تقدم الذي هو زاوية ب ط ح يكون جيبه الذي هو ب ح
على ان ب ط ستون جزءا ك و اما على ان ط ك ط ل كه فيكون لو قريبا من نصف ر د وليخرج
في مثل هذا الشكل من ح عمود د ه في الجهة الاخرى مساويا ل ر د وهو خط المدير مركز الحامل حول
ح و ك مساوية لحركة ط حول ح و انما جعلنا ه مساويا ل ر لان كل واحد منهما يساوي مجموع
نصف قطر الحامل مع نصف قطر مدير كرة ميكيل وعليه مركز الحامل فخط ط ل ان زاوية

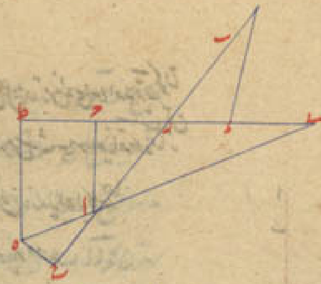


ا ر ه فاما زاوية ط ح ع قريب من الغاية يكون خط ه د ب
قريب من الاستقامة وكان ا د اعني د ه ه ر ر ط اعني
ط ر مطالعة لمجموع ه ر ط يكون ح كالة ضعفه وهو ح م ب تا
سح ح م ب كو قريبا من سح ي ح ح ح سا فاذا جعلنا ه م على نصف
قطر الحامل ستين كان كل واحد مما بين هذه المراكز ثلثة اجزاء ويكون نصف قطر التدوير
اثنين وعشرين جزءا ونصف وذلك ما اردناه وقد يمكن ان يبين انا اذا جعلنا هذه الاصول
تكون اقرب الابعاد والنطقي في اقرب الابعاد اعني في التوهم من الدور مما وجدنا من الرصد
فليكن ا ه القطر المذكور و امنه الاوج و ب مركز مدير الحامل و ح مدير مركز الحامل ونحمل
بعد مركز التدوير عمود على الاوج بقدر ضلع المثلث وكذلك بعد مركز الحامل ح هو
ح في الجهة الاخرى ونرسم التدوير و ط ر ك المماسين له و ط الى مركزه و ط ك الى نقطتي
التماس ونخرج الى مركز الحامل ح د الى مركز التدوير من عمود د ل على ح د فالمطلوب

بان ان زاوية ط ك هو بعد علم وجد بالرصد فلان كل واحد من زاويتي ا ب ح ا د ك قريب من
كل واحد من ح د ح ه سبة تنتهي الى القاسمين اوتيا ح د من مثلث ب ح د والمضافة ح ه ومساويان
تساوي جانبيها مثلث ب ح مساوي الزوايا والاضلاع وزاوية بعد ل كالحد بها
فتخرج خط مستقيم ب ر ستون فهو بقدر زاوية ح ب زاوية ح ب
ستين على ان ح ه ستون فهو على انه ثلثة اجزاء وهو ح ل افيه
ذلك المقدار الذي على ان زاويته د ح ط و القوسي على ح ك تلك
كل واحد من ح ه و ط على ان ح ستون فهو ح ك وكل واحدة



من زاويتي ح ط ح ك مجموعها ح ه و ذلك ما اردناه في تصحيح ادوار
اما حركة التدوير حول مركز معدل المسير فحركة الشمس الوسطى ادوارها كادوارها واما
حركة الاختلاف فمستفاد من رصدين قديم وحديث لا شك فيهما آ هما رصد الذي في بنيته
انه ترصد ليلة تلوها ثالث اسقى سنة ٤٨٦ لبختنصر ولم يكن بعد في اعظم بعده الصباحي فوجدناه
بالآلة ذات الحلق بالسدس ح و رايناه يتخلف عن مركز القمر بجزء و بعد من كان الوسط
للشمس في الآلة و تقويم الشمس الحقيقي و قبيل الى اعتبار الليلة تكامستوى فوسط
الشمس الكل و وسط القمر ما قد خالفته ولما قوسه المحقق و الرئي ح ك
فتقويم عطارد ب ر ك وانما هو بالقديمة صدق سنة كالذي و سووح غد اليوم الثاني
والعشرين من شهر سفر سوس في ليلة تلوها تاسع عشر و ث سنة ٤١٨ لبختنصر فوجد بعد
عطارد من الخط المستقيم المار بشمالي جبهة العقرب و بوسط الجبهة الى توالي البروج قدر قطر
القمر و بعده من شمالي الجبهة الى الشمال بقدر قطري القمر وكان طول وسط الجبهة على ما وجدنا
ح د آ م عرضه الجنوبي آ هو طول شماليها د ح عرضه الشمالي آ ك فاذن طول عطارد د ك
تقريبا اقول لكن الاستخراج طول عطارد مما اعطي في هذا الرصد بالتحقيق اسم شمالي
الجبهة و وسط الجبهة في جهتين مختلفتين من فلك البروج و هو و لنخرج منهما ا ح



.. المحوس عليه وهما وضاعهما وفصل ا ما فصل العالك البروج
على ان ح دح رحه ويكون عطارد في حنبه فدد من خط الطول لانها حهة
من الى البروج ويخرج سنح ح عمودا على اه ونط عمودا على ملك
البروج ونصل اد كحط الى ... من فلك البروج فمثلثا
سلح ح دا د ر لنسبة اه .. ده ... الى اه وعده كنسبة ح د الى ح ر فقوس معلوم و يكون
ح ه ه ا من مثلث ا ح ه معلوما ويكون ح ا و تيه اد اعني ا ح معلومة ايضا ويكون ح ح د من مثلث ا ح
معلوم كون زاوية د ا ح معلومة فيصير جميع زوايا ا ح معلومة وضلع ا ح معلوم فضلع ح د
معلوم وضلع ا ا القوي عليهما معلوم وكان ا ح معلوما فجميع ح ه معلوم لتشابه مثلثي ح ا ح
ع ه ط يكون النسبة الى ... كنسبة ا ح الى ح ط ونسبة ح ا الى ح ط فخط ... معلومان وكان
... معلوما فخط ... بعد طول عطارد من طول ... الى الجهة فمعلوم وبطلميوس اخذه ح جزوا واحدا
تقريبا ويجي الحساب اقل من ذلك ونعود الى الكتاب قال ح ... عطارد ... الى
الى اعظم بعد ... الصباحي ... لانه وجد بعدا ... ايام ... بعد ... من ذلك الخط المستقيم
الى التوالي ... وخفف للقمر والبعد زاد لان الشمس يتحرك ... اجزاء والكوكب ... نظير القمر
ووسط الشمس في علس التاسع عشر من ... يكون عند ... والبعد ... في الميزان ... نقطع
النقطة المذكورة والمركز عليه على ... ويخرج ح ... مركز المدير على ... و ... النقطة الربع
الثالث من ... للرصد الاول في الربع الاول للرصد ... مركز الحامل على ... ويه
... في الجانب الاخر ... ثم ندير ... الكوكب في الربع الاول للرصد الاول وفي

شكل يا



الربع الثالث للرصد الثاني منه
النقطة المحاذية لمركز المعدل للمسير
و ... المحاذية لمركز البروج ونصل
ح ... ود ... من نقطتي ... عمود ... ي

شكل ط



ح م اذا على ح د ... عمود ... على ... المكافئ ... قوس ... زاوية ... من مثلث ... وهو في الرصد

د ب ح د ن في الشكل الاول من عشرة اجزاء	من الكف	ب له	يبقى كل د احد من ا و ب	
بعد الاوسط في الشكل الثاني من ستة اجزاء	من الميزان	مد فر	و ح القادمين	
يح كو	جيب	م له	و جب	نه نه له وهما اقصا ما ... على ان ... لجيبه
ب كه	زاوية	ب ع	الاخيرتين	ب نح ستون اما على كل واحد من ...
ب ما لان زاوية	ع كو دساوية	ب له كمن زاوية	كو ط جيبها	كو له وحب
لو ح ب ح	ب كه ب ح م	مد فر	ح ح م ب ه	نظ ط نا ها
ك ا ل وهما قدما ح م ح على ان	ب ا ع	ح بنه ع ... و	ا ع	وكان ربع البرى
كو ب ح ح ستون اما على انه	د كو	م ...	م ب ب	علي ... ستون ...
ب ... و د ب	ع ب	واليضاحب ... م له	حب	ب ا ل وهما قدرا ...
ط ب	باب	ذ و ر	ب ع نا ها	ب لو على ال
د و ستون اما على انه ... ب ب	د ...	ب ح د ...	ح نط	د ... القوى عليه نواب
اجزاء عدد ...	ب ب	ب ح	سد ه	د على ... سدد
فد ... على انه	ب نا	... جيب ب ... ل	وهو ... زاوية ح ... ك	ر ك ه
ستون	انط	... انه	لاختلاف ... زاوية	ر ك ا
بد لا ل	وكانت	ه ر ل	بعد الكوكب ...	ب ر ل تبقى زاوية
ب فو	زاوية	ا و ل	... الرصد	ك ط
د ر ل	ك ذ ل ...	جيبها	كو يد ل ...	وهو قدر ... على ان ... ستون اما على انه
نواب سدد	لنه	كا ع ...	وكان ... الاجزاء ك ... ل	وهو جيب ... ك	بعد لا ذ ح
وكان ... ل	ك ذ ل ...	وزاوية ط ر ط	ب ه ل انه	... زاوية ... المطلوب	صط كو ل له

الاول بعد الكوكب عن الذروة الوسطى في الثاني بعده عن الحضيض الاوسط فاذن ... بين
الرصدين يكون من ... الخاصة التامة ... والفضل عليها ... وذلك ... الربع منها
في كل عشرين سنة ... فيكون ... الزمان بين الرصدين ... سنة و ... يوما
و ... ساعة مستوية ويحصل بهذا الزمان من الجداول التي وضعناها قريب من هذه الفضلة
لانه ... بهذا التصحيح يا في ... عطارد اخذنا الزمان من نصف نهار اول بخت نصر
... الرصد فكان من السنين ... ومن الايام ... ومن الساعات ... و ... حركة
... فيما يحصل ... من ... اختلاف الرصد الاول ... وفي ... و
... الاختلاف الاول التاريخ والاما حاصل الطول فهو حاصل الشمس بعينه وهو ...

وأما حاصل البعد لا بعد فهو ولكنه أول وحركة الحاصل لما من مبدأ الخصه وزد جرد
فطريح الخامسة حركة الأوج فحاصل الأول زد جرد ه كان فحاصل الأوج ود ويج تمت المقالة
التاسعة بعون الله سبحانه وحسن توفيقه والصلوة على سيدنا ونبينا محمد وآله وصحبه أجمعين

المقالة العاشرة عشرة فصول كا ي عشر كلام أ في البعد الأبعد للزهرة

لم نجد لغيرنا ارصادا لابعادها العظمى المساوية التي في جهة واحدة أو قل لنفي
بالجهة الواحدة التي على البعد لا بعد ولا قرب من جانبيه لا جهة التوالي وخلافها إذ كان
الصحيح أن يكون أحد البعدين على التوالي والآخر على خلافه كما هو ظاهر فيما تقدم قال
ابرخس التي في عهدنا فقد كتب ثاون التعاليمي أنه وجد الزهرة في أعظم بعدها في عشي ليلة يتلوها
الثاني والعشرون من فرموثي سنة ست عشرة لادريانوس متقدمة للكوكب الذي
في وسط الثريا بطول الثريا وكانت ترى كأنها في مسيرها جنوبي عنها قليلا فلان موضعه
عندنا ه ح ه وطول الثريا ونصف فيكون موضع الزهرة ح ا ل ه وكان وسط الشمس
ا د ه فأكثر بعدها المسائي مز له ورصدنا في آخر ليلة يتلوها الثاني عشر من ... سنة
اربع لانطونينس وكانت في أعظم بعدها فوجدنا بعدها من الركبة الوسطى للتوأمين
الذي فوق الركبة اليسرى من التوأم الذي في الشمال والمشرق بقدر نصف قطر قمر بدر
وكان موضع هذا الكوكب ... فإذن الزهرة يكون في ... وكان وسط الشمس ...
فإذن أعظم بعدها الصباحي مز له ويقع النقطة التي تتوسط وسطي الرصدين على كه
من الثور والعقرب وايضا رصدناه في آخر ليلة يتلوها الثاني والعشرون من آثور سنة
اثنتين لادريانوس فكانت في أعظم بعدها فوجدناها متخلفة عن الكوكب الذي في طرف
الجناح الجنوبي من العذراء بقدر طول الثريا أو أقل قليلا بقدر الكوكب نفسه وكان كأنها
أميل إلى الجنوب بقدر قطر القمر فموضع هذا الكوكب حينئذ ... فيكون بحسبه موضع الزهرة
د ... وكان وسط الشمس ... فإذن أكثر بعدها الصباحي مز له ورصدناها في عشية

ليلة يتلوها عاشر آخير سنة احدى عشر من لادريانوس وكانت متقدمة بالشمالي من ...
الاضلاع التي بعد الكوكب الشامي الذي على ... جالي ساكب الماء وهو السادس والعشرون
من كواكبه شيئا قدر ... وكان تمام نورها يسطع عليه فلان موضع هذا الكوكب حينئذ ... فيكون
موضع الزهرة ... لو وسط الشمس ... فالبعد المسائي ... والنقطة التي تتوسط
وسطي الشمس تقع اذن على ... من البرجين ب في مقدار ... الزهرة وخروج حاملها
رصدناها في غداة اليوم الثالث من ... سنة ثلث عشرة لادريانوس فوجدنا
الزهرة وكانت في أعظم بعدها متقدمة نحو المغرب بالخط المستقيم المار بالكوكب المتقدم
من الثلاثة التي في رأس الحمل وبالذي على رجله المؤخرة بجزء وخمسي جزء وكان
بعدها من كوكب الرأس قريبا من ضعف بعدها من كوكب الرجل وقد كان ... موضع كوكب
الرأس ... وعرضه الشمالي ... وموضع كوكب الرجل ... وعرضه الجنوبي ...
فإذن كان موضع الزهرة ... وعرضه الجنوبي جزء او نصف جزء او قل والوجه استخراج
طول الزهرة وعرضها ما اعطي في هذا الرصد هكذا ليكن ا كوكب الرأس و ب كوكب الرجل
في جهتين مختلفتين من المنطقة وهي ج د واحد ... عمودين عليها وهما عرضاهما المعلومان
وهو ما بين طوليهما وبواقيه معلوم ويفصل ... على ... ونفرض ... الزهرة



ونخرج عمود ... وهو معلوم الرصد ... معلوم ان ... ضعف
... ونخرج ... الى ... من ... عمودا عليهما والمطلوب ...
... بمثلثي ... ونسبة ... الى ...
كنسبة ... الى ... معلوم ... الباقي معلوم ... القوسين
الاضلاع معلومان من مثلث ... اعني القاعدة ووتر ... العمود ...
الضلعين معلومة وكل واحد من ... معلوم ... بالجبر والمقابلة
الهندسية فوتر ... فضل ... على ... معلوم ... لتشابه مثلثي ... ويكون نسبة ... الى ... كنسبة

على ما بقي
ه الى ا
او نظرها من الطرق

آ د الى ح و ا د الى ه د فكل واحد من ه د ه ر معلوم وجميع ه ر معلوم ولكون مثلثي ا ح د ه

ط د شبيهين بمثلث ح ع د متشابهين يكون نسبة آ د الى ه د كنسبة ح د الى ع ط و ا ح الى ه ط

فه ط معلوم و ه ط معلوم وكان ه د معلوما فخط د ط معلوم وكان ح د معلوما فخط ط ا الذي معلوم وذلك

ما اردناه ولما كان الغرض معرفة القانون اقتصرت على ايراده دون الحساب واعود الى

الكتاب قال وكان وسط الشمس في الكل فيكون بعد الزهرة الصباحي مد ع

ورصدنا في عشية تلوه اطوي سنة احدى وعشرين لادريانوس فوجدناه موضعها قياسا

بكوكب قرني الجدي ط س ه وسط الشمس يكه له فبعدها المسائي مرىه وظهر من ذلك ان

البعد لا يعني الثور دون العقرب وان مركز حاملها ودير الزهرة ثابت لكن لا يجد مجموع

بعدين صباحي ومسائي لنقطة من فلك البروج اقل منهما معا لتلك النقطة من الثور ولا اكثر

فيما لنظيرهما من العقرب اقول وذكر ابو الريحان انه لا يقتصر على بعد واحد كما فيهما

اذ لا يوجد بعد يعني من جميع الا ويقصر عن الاوحي ويفضل على الحضيضي الا ان يعني ان ليس قطر

مجموع بعدين من طرفيه يساوي مجموع البعدين عند طرفي القطر المار بهما من العقرب الى الثور

والعقرب فهذا ما ذكره ولو كان المراد من البعد هو البعد من موضعي الكوكب بمركز تدويره

المرئي لكان ما ذكره حقا لكن لما كان المراد هو ما بين جزئي الكوكب ووسطي المركز الكن ان

يوجد بعد يقصر عن الاوحي ويفضل على الحضيضي لكن لم يكن ان يوجد بعدان معا يقصر

مجموعهما عن الاوحين او يفضل على الحضيضين فكان ما ذكره بطلميوس على ما هو قال

ثم لسبيكل كما لعطارد ا ح القطر المار بهما على ان البعد الابعد و ه منه

مركز البروج و د مركز الحامل و ح ط تدوير ا ح مساو من ه د

مع كل منهما وا د ح الى نقطتي الماس فلما كانت زاوية ا د ح

وزاوية ح ه ح كما في حساب الاول مع مساوية فقدر على ان

اد مسوق وحساب ثانية مع هو د ه فقدر ح اعني اد على ا ح



ستة اجزاء على ان ا ه مستوي بزيادة جميع ا ح مع ا د وان فضل ح على ا ح وذلك اقل من اثنه

بشيء قليل واذا جعلنا ا ح ستين صار ه د آ آ بالتقريب ما بحصة وذلك ما ردناه د في تعيين

نسبة ح ح مركز فلك الزهرة الى نصف قطر تدويره وما بين مركزي الحامل والبروج ولمعرفة

ان حركة الشمس المستوية حول مركز الحامل احول نقطة بعينها طلبت بعدين الاعظم بعدين صباحي

ومسائي يكون الوسط فيهما على ترتيب ما كان في عطارد فوجدناه موضعها في آخر ليلة تلوها

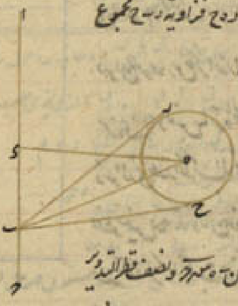
ثالث برمونى سنة ثماني عشرة لادريانوس قياسا بقلب العقرب ط ك آ ك ووسط الشمس ك ك آ فكان

البعد الصباحي مز كه وفي عشية تلوه خامس برموني سنة ثلث لانطونينس قياسا بالدبران د و ح

ووسط الشمس ك و ذ فاعظم البعد المسائي ح ك ه ثم لتعيد خط ا ح د وليكن ه منه مركز البروج

و د النقطة المطلوبة ونخرج منها ا د عمودا على ا ح ونرسم عليه تدوير ح حول ح ليكون

على ما كان في الرصدين و ه ح ه ح مماسين له ونخرج ه ح ه د ح فزاوية ه ح مجموع



البعدين الموجودين بالرصد صاه و ح ه نصف زاوية

ه ح ح قدر ذ ه على ان ه ح مستوي فيه على ان ح قد حفظ

يكون ح ح ح ولان الفضل بين البعدين يعني نصف الاختلاف

المنسوب الى فلك البروج ح ح ه نصف اعني حساب ا د ة

ك ه ه ح كله هو قدره ه على ان ه مستوي يكون على ان ه ح و نصف قطر التدوير

ما ذكرنا ه آ ه وكان ما بين مركزي الحامل والبروج نصف ذلك لهذه الاجزاء فاذن

مركز الحامل متوسط مركز البروج ونقطة الاستواء التي ذكرها د في تصحيح ادوار الزهرة

اخذ لذلك رصدين قديم وحديث لا شك فيهما اما الحديث فهو انا رصدناها في آخر ليلة تلوها

الثلثين من طوبى سنة اثنين لانطونينس وقد جاوزت اعظم بعدها الصباحي فرأينا موضعها

قياسا بالاعزل ح ه آ ه وكانت من شمالي جبهة العقرب وبين مركز القمر الذي على سمتها

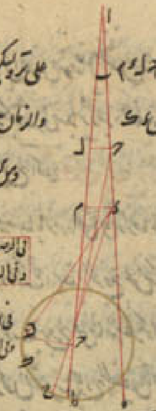
وبين نقطة مركز القمر ستة اخماس شمالي الجبهة مرة ونصف وقد كان الطول شمالي الجبهة

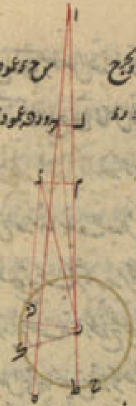
جنيده ده عرضه الشمالي آه وكان الوقت بعد انتصاف الليل باربع ساعات ونصف مع
ستوية وموضع الشمس ح كجو وعاشر الوقت بحسب آلة العيس [illegible] وسط الشمس حينئذ
ح كمه ووسط القمر ما كد وخاصته قط ل و ووسط عرضه سـ ك وتقويمه ده مه وعرضه
الشمالي ه مما وتقويم المريخ باسكندرية ده [illegible] وعرض المريخ الشمالي ح م فاذن كان موضع
الزهرة ده كما وجدنا بالآلة وعرضها الشمالي ح م اولى وذلك ظاهر لانه اذا اوصل عرض
الشمالي الجيبة [illegible] القمر ح الزهرة وقد وصل منها آه المستقيم وده فلك البروج و
اخرج منها اعمدة [illegible] على العروض كانت نسبة ده الى دكـ نسبة اه الى حـ
اعني [illegible] ثلثة قد طول الزهرة معلوم وايضا اذا اخرجنا [illegible] موازيا لده كانت
نسبة اه الى كـ نسبة جح الى [illegible] وصل [illegible] على اد
وح معلوم وكذلك ح داعني ادمج حد معلوم ونعود الى الكتاب قال واما العلم
فهو ان بطلميوس ذكر انه رآها في آخر ليلة يتلوها ثامن عشر اثور سنة ثلث عشرة
من سني [illegible] الحقيقة للكوكب المقابل للكوكب الذي يسمى [illegible]
وهو الذي عند الكوكب الذي على طرف الجناح العذراء الجنوبي كان مع صفحتي [illegible]
انطونينس [illegible] ولان هذا الرصد كانت في سنة [illegible] لبخت نصر واول سني انطونينس
سنة [illegible] تحرك الثوابت منها [illegible] فاذن موضع الزهرة حينئذ [illegible] وكان الحقيقي
ح [illegible] وكانت الزهرة في هذا الوقت [illegible] الاعظم بعدها الصباحي عن موضعها
في ليلة يتلوها الثاني والعشرون من هذا الشهر على ما قال بطلميوس بحسب ما [illegible] ح ه
وكان وسط الشمس في رصده [illegible] وفي هذه الليلة [illegible] فيكون بعدها في تلك
الليلة [illegible] وفي هذه الليلة [illegible] فليكن اه القطر المار بالبعدين والمراكز و آ
منه الاوج و [illegible] مركز معدل المسير وح مركز الحامل وه مركز البروج ولما كان بعد مركز
التدوير عن [illegible] في شكلها [illegible] دائرة تدوير [illegible] ح



١٢٢

ح و [illegible] على تربيع الكوكب [illegible]
وفصل [illegible] والزمان بين الرصدين
من السنين [illegible] ومن الايام [illegible]
[illegible]





في الرصد المحدث	كرط	الى الجنوب	مركز
في الرصد القديم	[illegible]	[illegible]	[illegible]

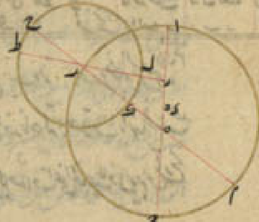
في الرصد المحدث كرط الى الجنوب [illegible] مركز
في الرصد القديم [illegible] [illegible]

تقع في كل [illegible] سنين [illegible] في [illegible] سنة [illegible] ٢٥٥ [illegible] يبقى للسنة
الباقية مع ايام [illegible] العودات [illegible] وذلك [illegible] الجدول الموضوع
فاذن [illegible] على الزمان جعلت تلك الحصص الموضوعة بعينها

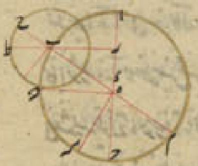
[illegible]	ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الذي [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فاذن [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ه فصل الزهرة اخذنا الزمان من اول تاريخ بختنصر وقدم الرصدين فكان السنين [illegible]
ومن الايام [illegible] ونصف وربع يوم بالتقريب واخذنا حركة الاختلاف [illegible]
[illegible] دقيقة [illegible] الاختلاف [illegible] لاول يوم من تاريخ

بحصته واما حاصل الطول فهو حاصل الشمس بعينه اعني ب ك ل و وحاصل البعد لا بعد لانه اولى
ذكره من بعد الخنصر الى بعد ابرخس والخاصة عنه و والاوج يد ح فحاصل الخاصة بعينه ح ج د
معو سه وحاصل الاوج الكلي **وما يحتاج الى التقديم في العلوية** وهذا الاصل الذي يعمل
عليه في العلوية سيما بالزهرة اعني ان مركز حامل كل واحد منها بنصف البعد من مركزي البروج
ومعدل المسير وذلك لان مقدار الخروج عن المركز المستخرج بحسبه اكثر بما وجد من الاختلاف
المنسوب الى فلك البروج على ما ينبغي ان يظهر لكونه قريبا من ضعف مقدار الخروج المستخرج بحسب مقدار
الرجوع عند كون التدوير في الاوج والحضيض اذ الزمن التي بها يحصل مقادير الاختلافين
ومواضع الاوجات ظهرت كما في النيرين لان هذه الكواكب بعدها من الشمس كل البعد فلا يظهر
الخطوط المماسة للتدوير [illegible] فيها عند اعظم الابعاد ولذلك لما عرفه
مقادير الخروج ومواضع الاوجات الى ارصاد ما حتى يكون في مقابلة وسط الشمس لا لاختلاف
المنسوب الى فلك البروج تجرد عن الاختلاف لاجزاء او [illegible] اعلى ان
يعين الثانية من هذه ومن الفلكين كمن الموضع اوساطها غير معلومة اولا ووسطا تماما
الموافقات اوسط الشمس معلوم ان وذلك لان الخط المماس للتدوير قد يظهر في هذا الكوكب
ايضا كما سنذكره الا ان ذلك لا يعلم مقادير الابعاد والقطر عن مركز التدوير ما لم تكن المواضع
لا رصاد معلومة قال ليكن اقوا الحامل حول ه وا ه د القطر المار بالبعدين
وه مركز البروج ود مركز المعدل المسير ونرسم حول ح تدوير ط ونصل د ل ح ط ح
ح ك ه م ونقول متى رأى الكوكب على خط ه ح فان موضع وسط الشمس يقع ايضا على ذلك
الخط ابدا ويكون الوسط مع الكوكب اذا كان الكوكب على ح و
مقاطرا له على م اذا كان الكوكب على ك وذلك لانه
لما كان المجتمع من البعد الاوسط في الطول من الاوج اكثر من
من هذا الكوكب من البعد الاوسط في التدوير من الذروة

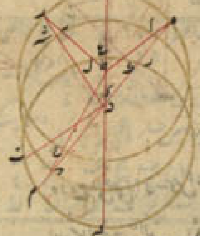


مساو للبعد الاوسط للشمس من موضع الاوج بعينه وكان التفاوت بين زاويتي د ه اعني المركزين
الاوسطي والحقيقي بزاوية [illegible] التي تشتمل عليها على التفاوت بين المركزين في التدوير [illegible] ان
الكوكب اذا كان على ح [illegible] تمام العودة الى ط بزاوية ح [illegible] فاذا اضيف [illegible] ذلك
اعني الى قوس ط ح زاوية ا [illegible] اعني حركة الوسطى من الاوج حصلت من زاوية [illegible] بعد زاوية
د ه ا اعني ح [illegible] ط لتمام العودة الى ط وبقيت زاوية ا ه د [illegible] زاوية حركة الشمس الوسطى
وزاوية الحركة الحقيقية للكوكب واذا كان على ك كان انما تحرك في تدويره زاوية ط [illegible] فاذا
اضيف اليها زاوية ا د [illegible] ذهبت منها ا د م نصف [illegible] وبقيت زاوية ا [illegible] اعني ح م
بعد نصف الدور بحركة وسط الشمس فيكون خطها على م وبقيت زاوية ا [illegible] بعينها
وهي الحركة الكوكب الحقيقية فكان على ح فاذن من هذين الموضعين يتصل الخط الخارج
من [illegible] الكوكب الخارج من ه الى وسط الشمس على الاستقامة واما في ساير الاوضاع فيكون
ابدا متوازيين وذلك لان الكوكب لكان على [illegible] في شكل المتقدم ووسط الشمس
على [illegible] واخرجنا [illegible] فيكون زاوية [illegible] مساوية لزاوية ا د ط [illegible] معا وزاوية
ا د ط مساوية لزاويتي ا م ح [illegible] اعني ح [illegible] معا فيكون زاوية [illegible] مساوية لزاويتي ا ه ح
ح [illegible] معا وتبقى بعد اسقاط ا م ح المشترك زاويتا ح [illegible] متساويتين فاذن [illegible]
متوازيان اقول فظهر انا لو اخرجنا [illegible] مما



فاذن التدوير على [illegible] كانت [illegible] زاوية [illegible]
اذا كان بعد وسط الشمس عن مقام الكوكب [illegible] كان الكوكب
على الخط المماس وذلك [illegible] ذكره قال ونكون
بهذه الكواكب في اوضاع الاجتماعية والاستقبالية التي يسمى اوائل الشرق والغرب على الخطوط
المستقيمة المارة بمركز التدوير مما كانت ترى لو لم تكن على التدوير بل كانت على الحامل
بادوارها اذا كانت معرفة مقادير الاختلافات المنسوبة الى فلك البروج وحدها في هذه

بتقدير على الوضع في القطر شكلا فنقول ليكن في سطح البروج قطعة دائرة البروج شكلا مسامتة
ا ه حول ع منها الحامل و ب ح حول ط معدل المسير و ك ل م حول ه فلك مركز ه مركز البروج



وهو الذي يعرف بالممثل لفلك البروج وسمت ه د قطر المار
بالمراكز وليكن مركز تدوير الكوكب في طرف الميل الاول على
ا وفي الثاني على ب وفي الثالث على ح ونصل خطوط ط ا ي ك
ط ح ك ه ح ا ه ح ه م ليكون قوس ب ر من معدل المسير حركة
الوسط من الوقت الاول الى الثاني وقوس ب ح من الثاني الى
الثالث وقوس ك ل من الممثل حركة المقوم من الاول الى الثاني وقوس ل م من الثاني الى الثالث
ولو كانت قوسا ب ر ب ح من المعدل المسير بإزاء قوسا ك ل م من الممثل لما كنا نحتاج في معرفة
خروج المركز الى شيء آخر لكن لما كانت تمام القوسان من الممثل إنما تواتر قوسي ا ه ح من
الحامل معا غير معلومان كنا اذا وصلنا خطوط ه ا ه ب ه ح كانت القوسان
المتواتران لقوسي ا ب ب ح من المعدل قوسي ك ل ل م من الممثل وهما ايضا غير معلومين لحصول
اوكان الى معرفة قوسي ك ل ل م لحصول حقيقة قدر خروج المركز من قوسي ا ب ب ح وقوس ك م
ثم لكن ليس يمكن ان يعرف تمام القوسان الا بعد معرفة قدر الخروج ولكن يمكن ان يعرف
قدر الخروج بالتقريب وان لم يكن العلم بهما حاصلا لان التفاوت بينهما وبين المعلومتين شيء
قليل فنجعل هذا اساسا لاول او لا على ان ليس بين قوسي ك ل ل م وبين قوسي ك ل ل م تفاوت
بينة ثم الى ان يمكن ان يعرفهما بالحقيقة اتفاق وهذا الطريق الذي يريد ان يسلكه انما
يتحصل موضع الاوج وقدر خروج مركز معدل المسير واما قدر خروج مركز الحامل
فانما عرفه بان وضعه بين المركزين كما للزهرة وكما وضعه من مقدمة دقيق
عليه هنا وافق محسوبه المرصود اطمأن الى ذلك ونعود الى الكتاب فلنفرض
المراكز الثلاثة ودير على محيط معدل المسير في الاحوال الثلث على

الاوضاع ممكنة ولما كانت الاجتماعيات غير مرصد اطراف الليل للرصد والبرال الجولة
قد بينت من المقالة العاشرة اربعة فصول اثنى عشر شكلا يشتمل على بيان احوال المريخ خاصة
ثمانية فصول اثنين وعشرين شكلا من المقالة الحادية عشر يشتمل على بيان مثل ذلك من احوال
المشتري ثم زحل ايضا اما الا اختصار وتجنبا من التكرار من المقالة العاشرة بعوان حسن توفيقه

المقالة الحادية عشرة اثنى عشر فصلا ...

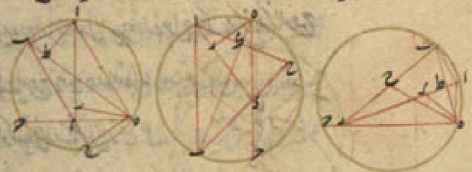
... قد استخرجنا مقدار
اختلاف القمر وموضع بعده الاوسط من ثلثة خسوفات رصدناها كذلك استخرجنا لما للعلوية
من ثلث احوال لها في اطراف الليل اعني مقاطراتها لوسط الشمس بعد ما رصدنا مواضعها الحقيقية
في تلك الاحوال بالآلات الرصدية بغاية الاستقصاء وحسبنا لها بوسط الشمس المعلوم في تلك الاحوال
واستخرجنا ازمنة الاحوال بالحساب اما المريخ فوجدناه بعد انتصاف ليلة يتلوها كه
من طوبي سنة يو لادرينوس ساعة في كا من الثور وبعد قبل انتصاف ليلة يتلوها د
من فرموثي سنة يط له بثلث ساعات في كح من الاسد وقبل انتصاف ليلة يتلوها ح من
ابيفي سنة ب لانطونينوس ساعتين في كح من القوس اما المشتري فوجدناه قبل
انتصاف ليلة يتلوها ... ابيفي سنة يز لادرينوس ساعة في كح من العقرب وقبل انتصاف
ليلة يتلوها ... في سنة كا ساعتين في ... من الحوت وبعد انتصاف ليلة يتلوها
كا اثور سنة ا لانطونينوس بخمس ساعات في ... من الحمل اما زحل فوجدناه
في عشية ليلة يتلوها ... سنة يا لادرينوس في ... من الميزان وبعد انتصاف ... من ابيفي سنة يز
لاربع ساعات في ... من الحوت ... سنة ... من الجدي
وانما وقفنا على الوقت والموضع من جدول الاخرين بمقايسة الارصاد والحساب

[illegible]

[illegible]

شكل ح من مقالة ا شرية ع | شكل ا من مقالة ا المشتري | شكل ب من مقالة ا زحل

الزحب ده مركز البروج



ونصل ا ده ب دح و
نخرج احد ها د بعو
حد الى ونصل ا ب
ده ا ده ودس عمود دى

ه دوح على قطر ده ا د ب ودس عمود د ط على ده ودبذه امور كلية اذا اعتبرت في اشكال

الاشكال خرجت النسب لنا متشابهة متادية الى المطلوب ثم نقول

زاوية ب د ح	في البرج	عمود	[illegible]	نطا ب	موقد وح على ان	صه	[illegible]
ما بين المقوسين	وفي المشتري	كط	جيبا	لدم ل	ستون اوس حوابين	ط	كو
اثنان والثلثين	وفي زحل	له له		لد ل	الاسطين الثاني الماك	ل	ب
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وكان و زحل على ان ب ستون	ط ا	واعلا قوس	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وجميع	مجموعه	[illegible]	[illegible]	مجموعه
ا ح	بعد و	[illegible]	[illegible]	نط د
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مط لح

من مقالة د ح ة
من مقالة ا ا

فظهر ان المركز يكون في نقطة ا ح في المريخ و زحل خارجا عنه في المشتري كما مر عقل

و ه ومع حد الى ان الاوج المختلف ويخرج ه ده ده عمود ا على د ح ثم خرج نباد ه في ده

فصل سطح	٣ ٣ ٣	نا	نصفا من مربع نصف القطر ٣ ١٧	ط	لط	ده الى	ط ح
ه في ده م	٣ ٣ ٣ ٥ ٧	ه	٢٦	ط			ه ه
ده في ده	٣ ٥ ٣ ٩	ط	بقي مربع د ك	ط	ما بين المركزين		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

د ا	ل	لو
د ل	ا	خط ل
د ا	ل	نه ب



واذ القرنة ا العمود
الى ... فنتني ... ل
ثم ... المذكورة في

الشكل المتقدم على هذه شكل ج من مقالة ا المريخ شكل ج من مقالة ا المشتري شكل ج من مقالة ا زحل

الاشكال الستة لكل واحد من هذه الاحوال التي ونبدا باحوال المريخ ونضع من تلك الشكل

بعينه لكل واحد من احوال الاثنين بعد ان نصل ... ونخرج ... ونقول

من مقالة ا
من مقالة ا

وقد ظهر ان زاوية	سه ط	من الحالة الاولى	و لا	مع سه		وجبت ما بها
الوسط ده وزاوية	سه ط	من الحالة الثانية	[illegible]	جيبها	نسبة له	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

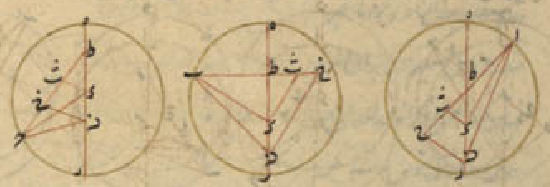
شكل ثالث من مقالة الحالة الاولى للمريخ · شكل آخر من مقالة الحالة الثانية للمريخ · شكل ثالث من مقالة الحالة الثالثة للمريخ



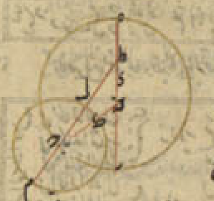
فظهر ان البعد من منتصفي الحالتين الاولى والثانية الماخوذ بحسب تعديل المسير اعني قوس شر من
الشكل المتقدم اعظم من الماخوذ بحسب الرؤية اعني قوس ع ح الجميع قوس يه له وهو اعظم وكان البعد
بحسب الرؤية على ما مر مه قه فصار بحسب العدل المسير نح نه وان البعد من منتصفي الحالتين الثانية
والثالثة بحسب تعديل المسير اعني قوس شب اصغر من الماخوذ بحسب الرؤية اعني لـم لجموع
قوسي شه تـم وهو الجمو وكان البعد بحسب الرؤية نه مه فصار بحسب العدل المسير
صب كا فاذا استعملنا هاتين القوسين بدل استعمالنا هما من البعدين القوسين و
استعملنا البعدين الوسطين بعينهما على ما استعملنا هما هناك واستعملنا العمل خرج خط
من المركز ياقه وقوس ح به قوه وقوس ل ـ نقطه وقوس ا ـ مه متكم او استخرجنا بعد
التفاوت بحسبها فخرج كل واحد من ..ي به عدد شه كح وقوس تـم قم وصار البعد الاول
جم هو والبعد الثاني نح قم او ..اضنا العمل نحو آخر الامر ان خط ده سب د وقوس حـم
بد كا وقوس ل ـ .. وقوس اله ماكو ثم انا بينا ان البعدين القوسين نح جاس من هذه الاصول
موافقين لما وجدناه بالرصد بحسب صور الاحوال المعتقد بين على الحال موجود ونقول

[illegible]	[illegible]	وحيث	[illegible]	[illegible]	[illegible]	زاوية اطه	الحالة الاولى	[illegible]
[illegible]	عليه ووعلى ك ث	الذي تقوى بصف الخط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	وكانا قد يرى ك ث على	[illegible]
[illegible]	واذا جعلنا	[illegible]	الذي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	قوسها	[illegible]

شكل الحالة الاولى للمريخ · شكل من الحالة الثانية للمريخ · شكل من الحالة الثالثة للمريخ



فان البعد الاول هو مجموع زاويتي اده ـ ده هو والبعد الثاني هو مجموع زاويتي هده حده
من قائمتين جـ ح هو موافقين لما ادركنا بالرصد واذا زاوية حهد على مقوم المريخ في الحالة الثانية
حصل موضع حضيض المعصى كه كد وظهر ان ح وان بينا
حال من الشكل الثالث قد دير كه لم نقطة ح على نقطة لم
وجد على ان كانت دية نقطة فلد لقد وفي نقطة و زاوية ح
افق ببا ويه ح كد من قائمتين فـ كه وفي جانبه كل ذلك تاريخ



قوس مقالة ما

ه · ه · ه
ـه · ـه · ـه
مقالة ما

الحالة الثالثة وما الشهر بعد ذلك فلكل يعرف مقادير التفاوت من اعادة الوجوه
بالرصد ومن مكان تعديل ان يوجد منها لو كان الكوكب على محيط معدل المسير لـم الحامل
حول هو ده سه معدل المسير ساوياله حول ته مركز البروج وهو لم النقط الثلاث بها و
الاحوال الثلث كل واحد منها في شكل مفرد وتمم الخطوط على ما في المريخ

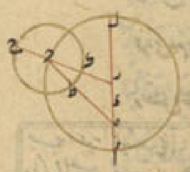
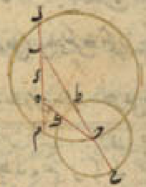
[illegible]	الحالة الاولى	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	وما تقدم	[illegible]
[illegible]	الحالة الثانية	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	الحالة الثالثة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	الذي بصف الخط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الذي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	عليه وعلى ح ح	نقطة الكل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جميع ذلك تاريخ الحالة الثانية لكل واحد منهما وذلك ما اردناه اقول فهذه طريقة بطلميوس

شكل ط المشتري شكل ى لزحل

كلام تمام مقالة ا

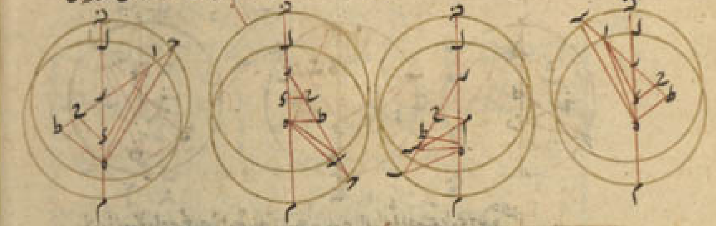



وقد استعملها بعض المتاخرين لكونها غير مبنية على اصل مستقيم من البرهان مع لما فيه من كثرة العمل وذكرانه لو رصد اربع احوال يحفظ اثنان منها القوس مرتين من البروج وزمان متساويان القوس والزمان الذين يحفظ الحالتان قسمان بكل القطر المار بالاوج متوسطا لطرفي القوسين المتناظرين وذلك كما ذكره يحكم الهندسة الا ان الراصد ربما يؤخر فقد ارصد على نقل الحساب فان ازداد عدد الارصاد وشرائطها يجعلها اعسر وجودا مع ان المعطى منه بالحساب اكثر او يشرح المعطى من الحس اكثر وعد ولى الكتاب من مقالة ب ح ب ة من مقالة ا في مقادير بعد ادوير العلوية اخذنا ثلثة ارصاد واخذنا للكوكب فرضنا موضعها فيها بالآلة وبالقياس الى القمر فقط واعتمدنا عليها في هذه الطرق اما رصد المريخ وجعل موضع تقويما ما وكان رصد المريخ بعد ثلثة ايام من وقت الحالة الثالثة وقد وجد بعده من مركز القمر الى التوالي جزءا وثلثة اخماس جزء ووجدنا زحل في ضده تخلف عن مركز القمر الشمالية نصف جزء واما رصد المشتري فمنها وقع البتاد وكان في الرؤية مساويا لمركز القمر والقمر اسيل الى الجنوب وهذه حكاية كل ارصاد واحوالها

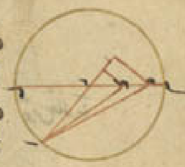
ثلث ساعات	[illegible]	ايلول	كو	[illegible]	نصف الانتصاف	السريع	[illegible]
بخمس ساعات	[illegible]	ماسوريا	كر	[illegible]	بعد انتصاف	المشتري	[illegible]
باربع ساعات	[illegible]	اخر	[illegible]	[illegible]	قبل انتصاف	زحل	[illegible]
[illegible]	[illegible]	بالاول لط	كر	[illegible]	القابين	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	بالدران	لو	[illegible]	الرطان	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	بالدران	[illegible]	[illegible]	الراس	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ك ط	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]



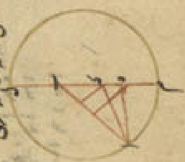
شكل الحالة الاولى للمشتري شكل الحالة الثانية له شكل ثالثة الحالة للمشتري شكل الحالة الاولى لزحل شكل الحالة الثانية لزحل شكل الحالة الثالثة لزحل



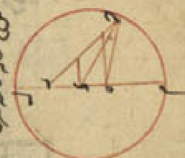
فالبعد الاول الذي حرج لو ثم نخرج يخ لط والبعد الثاني لو كر فاذا استعملنا ما كان في المريخ وبهذا عرفنا العمل حصل ما بين المركزين المعتبر [illegible] لو ثم اذا بان ان الابعاد المقومة كرح من جزء
الاصول موافقة لما وجدناه بالرصد يصح صحوا لاحوال مقتصر على الحالة كما في المريخ ونقول



[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	زاوية	[illegible]	في الحالة الاولى
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	في الحالة الثانية
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	زاوية	[illegible]	في الحالة الثالثة



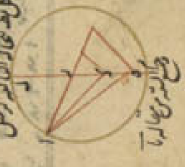
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]




فالبعد المشتري لد كو والبعد لو لط موافقة لما ادركناه بالرصد واما م ا
الاول ولزحل سح كر الثاني لد نو فاذا استعملنا زاوية
المشتري في الحالة [illegible] الاوج [illegible] الثالثة [illegible]
زحل [illegible]
المشتري [illegible]
زحل [illegible]



متى للزهرة والمشتري عند [illegible]
[illegible] الكوكب خاصة [illegible]



فلك الحامل حول ة وقطر ا ه د ه وعليه مركز البروج ق د ه مركز معدل المسير ه مركز التدوير

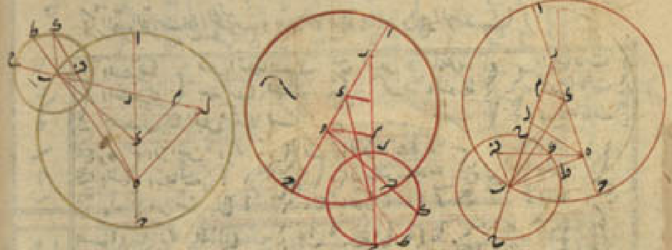
في الموضع الذي تقتضيه بعده من الاوج ونصل ح ه ط ه ونخرج من نقطتي ء ه

عمودي ء م ه ل على ح وليكن ع الكوكب في الموضع الذي تقتضيه بعده من الذروة

ونصل ه ك ك ون عمود ه على ك ونقول

جيب ا ويه المركزي ف الرصد	تعديل المشتري زحل	نط نط ل نط م ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

شكل آ من مقالة يا للمريخ شكل يه من مقالة يا للمشتري شكل كا من مقالة يا لزحل



اقول على هذا الشكل الذي للمريخ كان ينبغي ان يصل بين نقطة ه و ... وبين ح الذي على

حضيض التدوير وجعلهما كما في سطر ... الكلام كثيرا ط ... ود ...

مقالة يا في تصحيح الحركات العلوية بعد الملك ... قد رصد ... الما ... لربيع ... في

سنة ... في الشهر المسمى ... كان زحل ... شمالي جبهة العقرب ... في

كانون ... سنة ... لوفاة اسكندر ... بختنصر واما المشتري فانه ... في سنة ... لبختنصر

... في ... بالعذراء ... الجنوبي الذي عند السنبلة وذلك ... ليلة ... آخر

سنة ... لوفاة اسكندر واما زحل فانه ... في سنة ... الكلدانيين في شهر ... في ... اليوم

الخامس كان ... الجنوبي للعذراء ... اصبعين وكان ذلك في شهر ... سنة ... لبختنصر

... الكواكب من تاريخ بعد	الرصد المشتري زحل	الاوائل بعد	...	قادن	شمالي الجبهة ...	المتقدم الكوكب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ولكن الحامل	[illegible]
الكوكب	عن الاوج	الشمس منه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	والقطر	[illegible]

فاذا ركّبنا كما رسمت مركز التدوير ... ونصل ... على ... عمود ... ويكن ح الكوكب

ونصل ط ... الذي ... وسط الشمس موازيا له ونصل ... ونخرج من نقطتي ... عليه

عمودي ... على ... عمود ... موازي للاضلاع ثم نقول

...	...	...	...	... كط	فراد ...	...	...	لط
بعد متقدم	نط م	بعد وسط	...	...	...	...	[illegible]	[illegible]
الكوكب ...	[illegible]	الشمس منه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٣.٧	١٢٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٣٢٣	٢١٩	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

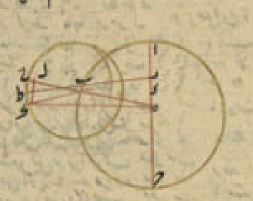
وذلك قريب مما يحصل من الجداول فان الحركات التي وضعناها قد صححناها باعمال شكل ى
من مقالة ثالثة وهو آخر اشكال الربع ه شكل آ من مقالة الشكل ه شكل كب من مقالة آ آخر فصل



شكل كـ من مقالة ط وشكل ح من مقالة آ في حاصل اوساط الطول من نصف نهار
اول يوم من توت سنة احدى لبخت نصر وقت الرصد القديم الموصوف في الفصل المتقدم و مبدأها

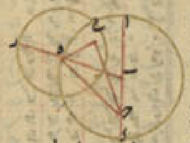
لعطارد	من السنين الى سنة المعروفة	٥ ٧ ٤ / ٥ ٥ ٦ / ٥ ١ ٨	من الايام	٩ ٧ / ٢١٦ / ١٢	ونصف وربع يوم / ونصف ربع يوم / وربع يوم	تحرك الكوكب فيه بحركة الوسطى الطول	صب م / سـ ٤ ك / ر و سـ	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	فاذا انقضت الواقع المذكور لهذا الفصل الوسط	الحمل / الميزان / الجدي	حل / رما / كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فاذا كنت اول الحركة الى اول زدجرد للوسط	شد مو / نه نه / مع يع		مبع ما / كـ ل / قعد ع		سـ ح ع / ط ة لو / ذكه ما	دو لبا طه / يد دجرد يولو / بطن صه و ح ل		ذ ة / و ة / و كـ ح ك

قد تمت المقالة الثامنة وبقيت الحادية عشرة ط في تصحيح تقدم الحضيض والاوساط
الخطوط الشمسية هذا العمل قد تقدم وليرسم الخارج التدوير مع القطر والمراكز
فليكن الكوكب في نقطة و ـ ط د ح وك ـ ي ط فالمعلوم منها زاويتا ا د ـ ط ـ ك والمطلوب
ا د ك وقد تقدم كيفية معرفة زاويتي ـ د ا د ـ من زاوية ا د ـ ونسبة ا من الى كرس الى نصف
القطر بحسب الاصلين المذكورين ثم اذا اخرجنا عمود د ك على
د ح كما قد تقدم عرفنا زاوية ـ د ك من ابع ـ ك د نسبة
ـ د الى نصف القطر فصارت زاوية ا د ك معلومة ح ي



۱۳۰

جداول الاختلافات وذلك لتسهيل العمل وضعنا لكل واحد جدولا مسطوا في الطول
واربعين سطرا وفي العرض ثمانية صفوف كان الاول الثاني للاعداد والا بسط على التفصيل السادس في النصف
العالي والثالث في النصف السافل ج للمنير والثالث الرابع لاختلاف الحادث من مركز التدوير بحسب
الى مركز البروج بحسب خروج مركز المعدل المسير اما الثالث ففيه هذا الاختلاف على تقدير كون مركز التدوير
متحركا على محيط معدل المسير واما الرابع ففيه ازاء اوان النقصانات التي تحدث بسبب كون التدوير متحركا على محيط
الفضل المسير على محيط الحامل وقد كان وضعهما معا في صف واحد كما فيا الا انا اثرنا ان نفصل التفصيل واما
الصفوف الثلثة بعدهما فلاختلاف الحادث من جهة فلك التدوير اما السادس منها ففيه الاختلاف على تقدير
كون التدوير في البعد الاوسط واما الخامس ففيه النقصانات التي تحدث بسبب كون التدوير في البعد الابعد واما السابع
ففيه الزيادات التي تحدث بسبب كون التدوير في البعد الاقرب واما الصف الثامن ففيه ما الحصص اذا كان مركز التدوير فيما
بين البعدين [illegible] بالعلم الاختلافات في كل بعد من الابعاد الثلثة اذا لا تقع في اقسام الاختلاف الجزئية التي
بعد [illegible] الخط الخارج من مركز معدل المسير الى مركز
البروج [illegible] مركز التدوير على بعد [illegible] من الاوج [illegible] التدوير الى
[illegible] الكوكب
[illegible] عطارد [illegible]
[illegible]
[illegible] المعادير



زحل	سح كه	[illegible]	[illegible]	ه كز	[illegible]	[illegible]	ك	و
المشتري	سـ نه	[illegible]	[illegible]	ـ لد	[illegible]	[illegible]	ح	
المريخ	سو ٤	[illegible]	[illegible]	لو [illegible]	[illegible]	[illegible]	ما سا	
الزهرة	سط ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مو ٦	
لعطارد	سط ٤	[illegible]	[illegible]	لط ب	[illegible]	[illegible]	كد	

[illegible]

جدول اختلافات زحل

صنف الاعداد	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول اختلافات المشتري

صنف الاعداد	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول اختلافات المريخ

صنف الاعداد	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول اختلافات الزهرة

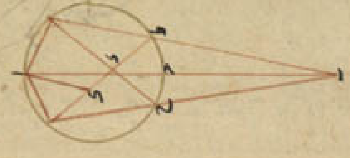
صنف الاعداد	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

المقالة الثانية عشر في تصحيح ... ثانية كلام آ في المقدمات التي يحتاج اليها في تصحيح الكواكب

يجمع الاسم الحركات الطولية ليعلم مقادير الرجوع المختلفة لكل كوكب من الاصول المذكورة على الوجه المطابق للوجود بالبرهان وقد من ابلونيوس الذي من اهل برغاس في جماعة من التعاليميين ان الاختلاف هو المنسوب الى الشمس وجد انه في ذلك كالاختلاف ان كان على اصل التدوير المتحرك على الحامل المنقول المركز الى التوالي كان حركة الكوكب في اعاليه الى ... من الخط الخارج من كل اصل القاطع للتدوير الذي يكون نسبة نصف ما وقع منه داخل التدوير الى جميع ما وقع من ابصار التدوير خارجا كنسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب يكون فاصلا في التقويم ولمن التدوير من الجزء الذي يرى الكوكب فيه مستقيما والجزء الذي يرى فيه راجعا يرى في موضع الفصل مقيما وانه اذا كان ذلك كالاختلاف على اصل الخارج المركز وذلك انما يكون في الثلث التي بعد من الشمس كل البعد فقط بان يكون مركز الخارج متحركا مثل حركة الشمس الى التوالي حول مركز البروج والكوكب عليه مثل حركة الحاصل ... الى ان الخط المار بالبصر الى محيط الخارج في جهة التي يكون نسبة نصفه الى جهة قسمة الواقعين من البصر والمحيط كنسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب يفصل محيط الخارج مما يلي البعد الاقرب الى قوس الاستقامة والرجوع والكوكب يرى على الفصل مقيما ونحن نبين هذا المعنى باشكال للاصلين بطريق آخر اسهل مما اورده فليكن ا ب ج ه حامل ة التدوير ا د و قطره المار بنقطة ه مركز البروج ونقطتا ح ط على بعدين متساويين من ... الحضيض ونخرج ح ح ط ... ونصل ه ح ه ط فتقاطعان على ك من قطر ا د لا محالة



ونقول ان الاكثر نسبة ا ه الى ه ح كنسبة ... الى ح ه ونصل ... ونخرج من ... موازيا له فيكون عمود ... ويساوي ... فيكون ... مثلثا ... متشابهين وكذلك مثلثا ... ودلك فنسبة ... الى ... التي ... ونخرج المركز صار نقطة مركز البروج ... على تلك النسبة يعني يكون نسبة الخط الخارج من مركز البروج





[illegible]

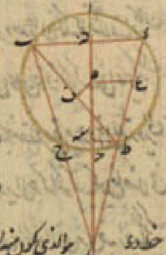
جدول اختلافات عطارد

ح	ز	و	ه	د	ج	ب	ا
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في حساب تقويم الخمسة في الطول

يأخذ مركز الكوكب وخاصته لوقت المفروض ويدخل المركز في الصفين الاول والثاني ويأخذ ما بازائه من الصفين الثالث والرابع ويزيد الرابع على الثالث او ينقصه منه فما حصل فهو التعديل الاول فينقصه من المركز ويزيده على الخاصة ان وقع المركز في الصف الاول والا فبالعكس ثم يأخذ بالخاصة المعدل من الصف السادس ويأخذ بالمركز غير المعدل الدقائق التي في الصف الثامن فان وقع عدد المركز في السطور الاعالي التي للبعد الابعد اخذ ما بالخاصة المعدلة اما من الصف الخامس ويضرب في الدقائق وينقصه مما اخذ من السادس وان وقع في السطور الاسافل التي للبعد الاقرب اخذ ما بها من الصف السابع ويضربه في الدقائق ويزيده على ما اخذ من السادس فما حصل فهو التعديل الثاني للمعدل يزيده على المركز المعدل ان وقعت الخاصة في الصف الاول والا فينقصه منه فما حصل فهو بعد موضع الكوكب المقوم من اوجه تمت المقالة الحادية عشرة بعونه وجوده

الى البعد الابعد الى الخارج منه الى البعد الاقرب بينهما واحدة ثم نقول ان نسبة ه ز الى ز د كنسبة ه ط
الى ط د فنقول في شكل هذه الصورة … على قويم الاكمال …
عليه فيكون مثلثا … متشابهين وكذلك مثلثا … فنسبة … الى … كنسبة …



اعني … الى … التي هي كنسبة … الى … ثم الكوكب …
… الى … كنسبة … الى … واذا …
… وكان نسبة … الى … كنسبة … الى … وبالتفصيل
نسبة … الى … كنسبة … الى … فان كان في اصل …
[illegible] … والذي يكون منه نسبة … الى … كنسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب كان
في اصل الخارج … والذي يكون منه نسبة … الى … تلك النسبة وانما تستعمل
هذه النسبة في الخارج … نسبة … لان نسبة حركة التدوير الى
حركة الكوكب هي نسبة حركة الطول … الى حركة الاختلاف كما في الربع مثلا نسبة … القمر
الى … نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب كهذه النسبة لكن نسبة حركة الشمس اعني
حركة الطول الى الاختلاف … الى حركة الاختلاف كما في الربع … بالتقريب الى … واذا
تقرر هذا فلنرد … المقدمة … ضلع … ومن مثلث … اطول من ضلع
فاذا … بشرط ان يكون … كانت نسبة … اعظم من نسبة زاوية … الى
زاوية … المتوازي الاضلاع ونخرج … الى … ونرسم على … بعد …
قوس … فهي … لان … ليس … فيكون مثلث … اعظم
من قطاع … ومثلث … اصغر من قطاع … فنسبة مثلث … الى مثلث … اعني … الى
… الى … اعظم من نسبة قطاع … الى قطاع … اعني زاوية … الى … المساوية
زاوية … الى زاوية … المساوية لزاوية … فاذا ركبنا النسبة يكون
اعظم … لم يكن … مساويا … ولا اعظم منه ثم نعيد تدوير الفلك

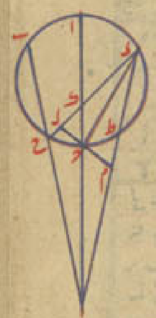


ونقطة ا … ومركز البروج … يكون نسبة … اعظم من نسبة حركة التدوير الى
حركة الكوكب … في شكل هذا التدوير ونفرض من الخطوط القاطعة للتدوير خط … د
الخط الذي يكون منه نسبة نصف … الى … تلك النسبة فان وجود مثل هذا الخط في شكل ذلك التدوير
ممكن اولا … بوجود هذا الحكم يحتاج الى بيان ذكر بطلميوس عند بيان الرجوعات للحساب
وانا اذكره هناك البرهان قال اذا فصلنا قوسا … وليكن … وجعلنا … كانت
نقطة … على اصل الخارج مركز البروج وكانت نسبة نصف … الى … كنسبة حركة الخارج الى
حركة الكوكب … ان … نقطة الرجوع … من جهة البعد الابعد
… من جهة البعد الاقرب قوس الرجوع … ما بين البعد الابعد …
… فنقول … اعظم من …
… يكون نسبة … اعظم من نسبة زاوية … الى زاوية … نسبة نصف …

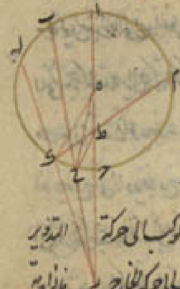


اعني نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب اعظم من نسبة زاوية
… الى ضعف زاوية … اعني زاوية … ونسبة
… الى زاوية … اعظم من نسبة حركة التدوير
الى حركة الكوكب … الى … زاوية اكبر …
الى زاوية … تلك الزاوية زاوية … في زمان الذي يقطع الكوكب [illegible]
… زاوية … الى خلاف التوالي … زاوية الاختلاف مساوية لزاوية …
واذن … حركة الكوكب … الى خلاف التوالي اعني زاوية …
من زاوية الاختلاف اعني زاوية … وبقيت الحركة … الى التوالي بقدر زاوية
… وكان الكوكب … على اصل الخارج فلان نسبة … الى … اعظم من نسبة زاوية …
الى زاوية … فبالتركيب نسبة … الى … اعظم من نسبة زاوية … اعني زاوية
… الى زاوية … وكان نسبة … الى … كنسبة … وزاوية … مساوية

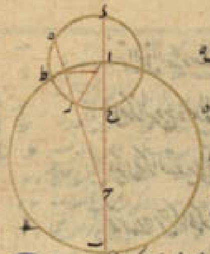
[illegible]



زاوية دعه وزاوية حرع زاوية دعه فنسبة طه الى طع اعظم من نسبة زاوية دعهم الى زاوية
ع دعه والمركب نسبة ح الى ع اعظم من نسبة زاوية دعك الى زاوية ح دعك من نصف
ح الى ح د اعني نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب اعظم من نسبة طه الى ضعف ... ك ومو
ح دعك نسبة زاوية ح دعك الى زاوية ح دعك اصغر من نسبة الحركة الى الحركة ونسبة الحركة الى الحركة
كزاوية اكبر من ح دعك الى زاوية ح دعك ويمكن ذلك لان زاوية ح دعه في زمان الذي يحرك
الكوكب بقوس ح دعك الى خلاف التوالي فضل زاوية ح دعك في زاوية نقل الخارج بحركته زاوية
ح دعه الى التوالي فبحسب حركته المرئية الى التوالي بقدر زاوية ح دعه والقطب في شكل الصورة
الى ضعف النسبة بضعف ك الى ح ك ونسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب ونسبة نصف ح م
الى ح ك نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب فضلنا ك ح مما يلي البعد الاقرب ثم وصلنا
لح كان في مثلث ح ل نسبة ك الى ك ح صغر
من نسبة زاوية ح ك الى زاوية ح ك ونسبة نصف ك
الى ح اعني نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب اصغر من
زاوية ح ك الى ضعف زاوية ح ك اعني زاوية ح ك
فنسبة زاوية ح ك الى زاوية ح ك اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة التدوير
والى زاوية ح ك في الخارج ايضا اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج ... فالزاوية
التي نسبتها هذه النسبة هي اعظم من ح ك ويلزم الرجوع وظاهر ان الكوكب في التدوير
الذي لا يكون فيه نسبة ح الى ح ا اعظم من نسبة حركة التدوير الى خلاف حركة
الكوكب لا يقف ولا يرجع لانه لما كان في مثلث ح ك ح ليس باصغر من ح ك كانت
نسبة زاوية ح ك الى زاوية ح ك اصغر من نسبة ح الى ح ا التي ليس باعظم من نسبة حركة التدوير الى
حركة الكوكب فنسبة زاوية ح ك الى زاوية ح ك اصغر من نسبة الحركة الى الحركة فلم يلزم الاستقامة
وهكذا في الخارج فصل في جهات الخمسة ليكن ا حول تقدار الحامل









هو كرة البروج وح د حول التدوير وه الخط الخارج منه الذي نسبة ضعفه
ونه الى ح د نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب ونصل ا ر ونخرج منه عمودا على ح ه
اقول فنان يخرج خط ح ه الى منه التدوير بضعف المذكور كان في شكل هذا
التدوير يكون نسبة ا ح الى ح ه اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب وانتهينا
الى ما نسبتها شرطان يكون نظير حركة التدوير من جانب مركزه وقيم نقطة القسمة غاية ما يمكن ح
ويكون نسبتها الى ح ه ذلك النسبة ونرسم على ح ه نصف دائرة يقطع التدوير على
نقطة ط يكن نقطة ط وصل ح ط ونخرج ح ط الى ك فهو الخط المطلوب وذلك لانا اخرجنا
العمود الخارج من نقطة ا على ح ط شكلان متشابهان مما مثلث ح ه ا ح ط ويكون نسبة
ط ا الى ح ك نسبة ط ك الى ح ط اعني نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب فهذه صورته فقال

[illegible]	زحل	ول	[illegible]	سور	[illegible]	كول	[illegible]	[illegible]	٣٥٥٧	ه ٦
	والمشتري	ال		عال		ل			٢٣٤٦	ه ٦
	والمريخ	لطل		مطل		كل			٢٥٣٩	ه ٦
	والزهرة	كوسا		قوس		لوفر			١٧٣٩	كط
	وعطارد	كرله		قل		ول			٣٩١٢	ه ٦
[illegible]	لو له مو	[illegible]	لكه مد	[illegible]	٨٦٥	ه لد	[illegible]	[illegible]	٣	ه مد
	سا كط		سن كط		١٣٩	لد لط			٢٢	نط مد
	ون نا		س سا		٢	له			٨٠٣	نز ل
	ي ولا		س ولا		١ ٤	لح ل			١٥٩٧	نز ن
	د طح		ه طح		١٦	مد كر			١٤٠	كط لا
[illegible]	سلم	[illegible]	نبانه	[illegible]	نطم له	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٤ ل ٤
	رنط ا		بد مد		نط ه					له م د
	[illegible]		لدلد		كولط					مد ب ر
	سلا		[illegible]		ن ا م					٤٤ كل
	[illegible]		كدلد		كدلد					لد مد
[illegible]	قدر د	[illegible]	[illegible]	ه رسا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	سه مرب	[illegible]	
	ب ل			طدلب				مد كا ٤		
	سح ه			كرو نه				ه ٤ ٤		
	سامد			٤ مد و				سنكه		
	سرك			ر ٤ له				لد و ب		
[illegible]	سطه	[illegible]	[illegible]	وحسا	[illegible]	ر ل و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١٣٨
	ه اكه			[illegible]		طس ه				١٢١
	طرط			[illegible]		ه ح ر				٨٢
	كلط			[illegible]		ه ه له				٤١
	ا رط			[illegible]		سـ كه				٢٢

ونقول ان في البعد الاوسط الذي يكون هناك حركة المركز للخاصة الوسطين والمقومين الى القسيتين
الى مركز البروج واحدة والتقريب ان في البعد الابعد اعني اذا كانت الحالة السماوية طرف الميل عنه
ما يكون مركز التدوير على نقطة الاوج فلا محالة يكون بعد المركز في وقت الوقوف عنه بقدر نصيب
قوس رجوع حركة المركز وهو قرب زحل مرة والمشتري مرة والمريخ من كه والزهرة من كا ولعطارد
من [illegible] واذا كان البعد المرئي من مركز البروج هذا القدر كان البعد الاوسط اكثر منه بقدر تعديل المركز
مثلا لعطارد يصير قريبا من [illegible] حينئذ [illegible] في حقيقة الاوج وهذا التفاوت
غير محسوس في المشتري وزحل [illegible] وعشرون دقيقة [illegible] في الزهرة وابعد وعشرون
دقيقة في عطارد د ه

[illegible]	زحل	سو كه	سط د	لو ه	[illegible]	٣٩٧٥	كه مه	[illegible]
	المشتري	سب مه	مه	ا مه		٣٨٠٥	٤ مه	
	المريخ	سه م	قه سا	كه سا		٢٧٥١	ا م	
	الزهرة	سا سا	قه ط	٤ ٤		١٨٧٨		
	عطارد	٤٣ ه	صا ه	مه د		٣١٩٢	سب ه	

ه و ل	[illegible]	٢ كو ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٨٦٥
[illegible]		٢ مه د			سه ط		١٣٩
[illegible]		٢ نه م			[illegible]		٢
[illegible]		٢ نه م			[illegible]		١
[illegible]		٢ نه م			[illegible]		١٢

[illegible]	[illegible]	٣	له لو	[illegible]	ا مه مه	[illegible]
[illegible]		٢٧	كو كو		ه و ط	
[illegible]		٩٩٣	٤ مه		[illegible]	
[illegible]		١٠٩٣	لو كو		لا مو مه	
[illegible]		٢٩٧	كب مه		مه كه ط	

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

قه كا سط	تمام ما بين [illegible]	ه ط ا	زاوية ما بين الباقية	سه ه ر			ب د د
د كه ٤	مقدار زاوية [illegible]	ط له ب	[illegible]	له ه ا	حصة [illegible]		ا م له
سط ٤	[illegible]	ل سا و	[illegible]	له كو ط	[illegible]		ر كو كا
سا ٤ مه	[illegible]	٧٤ مه	[illegible]	مه و مه	المركز المعدل		٤ كو ل
مه ط ٤	قوس الرجوع	كو سه	[illegible]	له سه كو	[illegible]		ط ٤ ا
س كا كه	[illegible]	د له ه	[illegible]	ده كا سه	[illegible]	١٣٠	د ا ط
د د له	زاوية [illegible]	ا مه لو		ما مه مه	[illegible]	١٢٣	
ه ٤ كا	[illegible]	ط ته مو		ط كو لب	[illegible]	٨٠	
كا ط ح	[illegible]	ما ب كو		مه كه لو	[illegible]	٢٣	
مه ته نا	[illegible]	ه ته نا		ه مه ته ب		٢١	

والان في البعد الاقرب فيشبه ان يكون البعد الابعد وعنده الوقوف يصير خط اصغر مما كان في حقيقة البعد
الاقرب والتفاوت غير محسوس في زحل والمشتري وقريبا مما كان في البعد الابعد للمريخ والزهرة والاقرب
من [illegible] لعطارد وحقيقة البعد الاقرب لعطارد [illegible] من البعد الابعد في الاكبر كما مر

[illegible]	زحل		سو ه	[illegible]	قه ه	٣١٥٩	كه كه	[illegible]
	المشتري	زه	مه مه		مه مه	٣١٣٥	٤ مه	
	المريخ	نح	مو قه		مه قه	١٣٩١	ا م	
	الزهرة	٤ د	ب ٤		ه م	١٩٩٨		
	عطارد	د ه	٤ ب		كه ب	٢٩٩٦	مه كه	

٤ د ط	[illegible]	٤ ٤	له لو د	١٩٣	ط ٤ ٤	٣
٥٠ ٤ م		ب مه ط	ب نه ط	١٣٩	كه نه	٢٢
٤ سا م		٤ ا	[illegible]	٣	[illegible]	٢٧٢
٤ مه ك		٤ ا	[illegible]	١	ط مه	٢٢
٤ د ل		[illegible]	[illegible]	١٢	[illegible]	١٦٠

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١٣٦
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١١٨
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٦٣
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٢٣

فهذه المقادير موافقة بالتقريب لما توجد بالرؤية وقد اخذنا حصص حركة المركز في الابعاد البعيدة
والقريبة بكذا اسلافي الربع كان قدر الاختلاف الذي من الوقوف الى طرف السيل في العقدة بعد
كما وضعناه كان نسبته من حركة المركز الوسطى بحسبه ادنا مقدار حركة الاختلاف الذي الى
آ آ مقدار حركة المركز الوسطى كان بالتقريب لكن ليس هذا صحيحا لان الحركات الذي ليست لا
يثبت في هذه الرجوع شيئا واحدا وكذلك مقادير النسب التابعة لها الا ان جملة التفاوت
في ذلك المقدار لا يجاوز جملة التعديل الاول لهذا القدر من المركزي حرصنا بقيد بازدياد انقصا
من قدر الاختلاف الذي يكون القسي الرجوعية من الاختلاف في البعد الابعد الاعظم من الوسطى كان
المركز بحسب قدر الاختلاف الوسطى من الوقوف الى طرف السيل ... اخذنا نصيبها من حركة
المركز الوسطى بحسب نسبته ... تأدى مقدار حركة الاختلاف الوسطى الى آآ من مقدار حركة
المركز الوسطى بكل رجوع كما اثبتنا بكل ... لتكون صحيحة على نسبة ثابتة لا يتغير ولما كانت
اجزاء التفاوت التي حركتها باقية في جميع زمان الرجوع بحالها نقصانا من هذا الكون الفوس
من المركز في هذا البعد اقل من الوسطى بحسب القوس الرجوعية من المركز ... من نصف قوس الرجوع
لولا حركة المركز فاثبتناه على هذه القبيل في سائر الوحل لانه لما كان يستعمل نسب الحركات
المعدلة الماخوذة لوقت الوقوف غير صحيح في غير ذلك الوقت عدلنا عنه الى استعمال نسب الحركات
الوسطى بهذه الطريق ~~في عمل جدول الوقوفات~~ ويحتاج الى تلك سائر الابعاد ما اخذ
جداول الوقوف سطرا اثنى عشر سطرا للاول الاول من الصفوف عدد السادسي من المركز والعشرة
الباقية للخاصة المعدلة التي يكون بحسبها لكل واحد من الخمسة حالتي الوقوفين وقد اخذنا مقاديرها
ما عملنا الابعاد الثلاثة ومن تفاضلاتها والتفاضلات تحصيل الجزء عند تحصيل دقائق الحصص
الموضوعة في الصف الثامن من جداول التعديلات لان تلك الدقائق لانها توجد بحسب ابعاد مراكز
التداوير كما قررنا ولما كان يخرج من عملنا مشتملا على ما يحدث عنده كون مركز التدوير على بعد ما
من الاوج الحقيقي لا على نفسها وطلب ابوالامام يحدث نفسها الواقع في عمل المشتري فقد ذكرنا

انه لا تفاوت في الحس من الخارج من عملنا من ذلك وضعنا القسي من التداوير الخارجة من عملنا على ان
الطاسيا وانما قصدنا تلك القسي لا غير لانها اسهل ما عدا ان غيرها ثم انا اثبتنا لوضع الوقوفين من
التداوير بحسب تلك القسي مثلا لما كانت تلك القوس من عطارد في البعد الابعد سوه ودجبا ان يكون بعد
منتهى القوس من حضيض التدوير بهذا القدر نقصانا من نصف الدور ... فاعلم حصل ... له
قد عدة من الثاني ... ووضعنا ما في اول صنفي ... باراد آو ... من عدد الى كذا في
الحضيضية الموضوعة بازائه واثنى الثلاثة الباقية فلما كان التفاوت منها محسوسا و
كان البعد الاوسطي في الطول لمركز التدوير الذي يستعملناه في اعمالنا ه

زحل	نصف البعد الابعد	و ك	[illegible]	ه م	[illegible]	[illegible]	د ه	لد ما
	وضف البعد الاقرب	و ل	[illegible]	ه ه	[illegible]	[illegible]	د ق	
المشتري	نصف البعد الابعد	كا ك	[illegible]	ا سا	[illegible]	[illegible]	ا له	ب ب
	وضف البعد الاقرب	كه ه	[illegible]	ا سا	[illegible]	[illegible]	ا مه	
ب	نصف البعد الابعد	سا ر	[illegible]	لد لو	[illegible]	[illegible]	ط ط	له نو
ا	وضف البعد الاقرب	[illegible]	[illegible]	لو لو	[illegible]	[illegible]	وكم	

والفاصل بينها و من سائر الاختلافات التي وجدنا سائر الابعاد	و ك	فوجدنا هذه التفاضل من جملة التفاضل	ه ا	زد ذا على ما عمل الاختلاف
	ه م	من البعد الاوسط وسائر الابعاد	و ه	التي كانت للبعد الاوسط
	ا ب	وقسمنا الحصص من الغرض على الكلي	ا ر	ونقصنا منها فرجت
	ا ح	عن البعد الاوسط والابعاد	ا ك	الاختلاف المركزي
	ه له	التي استعملناها فخرج	ه له	الابعاد الحقيقية

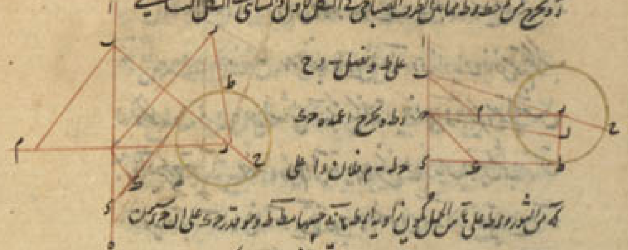
كب لب	نقصناها من	سه ه	وزدناها	دب له	للزهرة
يه نا	نصف الدائرة	قط ط	عليه	قصه نا	
يه ط	فرجت الحصة	به نا	فرجت	قصد ط	
نا لط	العدد الوقوف	نيح كا	للوقوف	قضا لط	
كب مو	الاول	قد لد	الثاني	رب مر	
له لا		قيد لط		ديه له	

واما سائر الصفوف فعلنا بكذا وليكن الخط مالقسي بعدهما من الاوج يقنون سنة
الطول حصلنا بعد مركز التدوير عن مركز البروج لهذا البعد فكانت

لزحل	سو ب	نصف البعد الاوسط	و ب	فقسمنا البعد الاوسط	و له	ونقصنا	ا كو	فوجدنا الى الفضل
وللمشتري	ب لو		ب لو		ب مه	من حصص	ا ط	الحاصل على الابعاد
وللمريخ	مه لد		و لد		و ه	الاختلاف	ه سا	ونسب الى الاختلاف
وللزهرة	سا و		ا و		ا له	الاولى	ا ر	ونقص الاوسط
ولعطارد	سو له		و له		ط ه	الابعد	ه مه	الاوسط فرج

امه	زدناها على قوس	سر و
اك	اختلاف الاوسط	نه مه
ا د	الاولى لعطارد حصل	كا نح
اح	في الاختلاف	مه ه
اله		ط كا

لا معدل الاول من ... بمثال كالأول الا ان يبعد الزهرة ... فيكون القطر المار
بمركزه والاوج ... على الترتيب بحيث يخرج من مركز الحامل ... قوية ... حول
... من نقطة ... الشكل الاول ... الشكل الثاني



ثم من الشروط ... على ان الحامل ... جهتان ... على ان ...
وإن ... حركة ... كان ...

	في الشكل الاول / وفي الشكل الثاني
بسيط ...	...
... زاوية ... كانت ... التي ...	...
... زاوية ... جيب ...	...
... على ان ...	...
... بالقياس ...	وإذا جعلنا ...
...	... زاوية
... كانت زاوية ... تمام ...	... زاوية ...
... بعد وسط الشمس عن اوج الزهرة ... وسط الشمس	...
... فادن اعظم البعد ... الثاني ...	...

واما عطارد فليطلب بمثال ... العقرب ... ما يحتاج اليها في ...
لا يظهر في هذين البعدين ... استخراج وسط هذا الكوكب من ... تمكن ... الكوكب
... الخارج من مركز الحامل الى الاوج ... منطبقا على الخارج
مركز المعدل ... الحامل ... استخراج ... وسط ...
... كل برج ... من الشمس ... باول البروج ...
... البعدين ... البروج ... بالعقرب ... اوج القطر المار ... الاوج ...

ز بينا انها حيث ثبت في نصف الشمس بحسبها ... وكذلك ... الى ان تم الجدول ...
الكوكب فيتبين حصلات في الجدول الموضوع بإزاء اجزاء المركز المعدل التي يسمى هذا التعديل
الاول لكل عدد درجة من اعداد الموضوعة في الصفحة ... ونقصانه من ذلك البعد ...
... عليه ... في جدول ... بإزاء ذلك البعد ... التعديل ...
او زيادته في الجدول

جدول دقائق الكواكب الخمسة

خطوط الاعداد		دقائق زحل الاول	دقائق زحل الثاني	دقائق المشتري الاول	دقائق المشتري الثاني	دقائق المريخ الاول	دقائق المريخ الثاني	دقائق الزهرة الاول	دقائق الزهرة الثاني	دقائق عطارد الاول	دقائق عطارد الثاني
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ط في معرفة الابعاد العظمى للزهرة وعطارد من الشمس ...
من موضع الشمس المقدم على ان كل واحد منهما في كل واحد من ... البروج ...
... عطارد في الميزان ... في ... الاوج ...

المقالة الثالثة عشر في علل ما ذكر في الحركات من الاختلاف في العرض

البحث عن علل ما مر من العرض وظهوره وجهاتها والثاني في مبنى على كل قول فيه ابعادا ما الاول في العرض الثاني في حال العرض

الثالث ما تعلق بالاوج في البروج الحاصل بحسب كما كان في الطول اختلاف ما يحصل بسبب العرض اولا في

تجب اجزاء البروج والثاني بحسب اجزاء التدوير والقياس الى الشمس فنقول في الاول وضعا سطح افلاكها

الخارجة المراكز مائلة عن سطح فلك البروج والاصل الثاني في وضعا سطح تداويرها مائلة عن سطح الخارجة

المراكز ولا يخرج كلى الكرة والخارجة بسبب ميل لا يتجاوز بمقدارها مقدار ميل السطحين تتفاوت مقدار كما

سنبين فقد وجدنا بالارصاد والجزوية انه متى كان المركز المعدل على بعد ربع من النهاية الشمالية الجوزهر

والخارجة المعدلة على بعد ربع من الذروة والحضيض كان الكوكب في سطح فلك البروج فلذلك وضعنا

تقاطع سطح البروج والخارجة المراكز على مركز البروج من نقطتي فلك البروج المارة بالنهايتين كما

في القمر وتقاطع سطح التداوير والخارجة المراكز على مركز التداوير من نقطتيها المارة بالذروة و

الحضيض المرئيين وجدنا في العلوية انه متى كان مركز المعدل في القسم الابعد من افلاكها الخارجة المراكز

كانت عروضها شمالية وكان بعد الذروة والكوكب في حضيض التدوير اكثر منه وهو في الذروة

ومتى كانت مراكزها في القسم الاقرب كانت جنوبية على عكس ما سبق ووجدنا النهاية الشمالية من افلاك

الخارجة المراكز لزحل والمشتري في اوائل الميزان والمريخ في اواخر السرطان حيث يكاد ان يكون في نفس

الاوج فعلم من ذلك ان ميل اجزاء المقاطعة من الخارجة المراكز انما يكون في الجهتين على السواء وان

حضيض التداوير يميل ابدا الى الجهة التي يكون ميلها سطوح الخارجة المراكز وان مقدار ذلك العظم لاجل اقطار

المارة بالذروة على قدر ما انها تتوازى سطح البروج اقول وقد عرف هذا لانه عرض بالوسطى والمعتبر

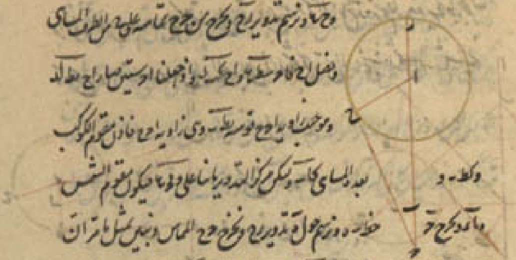
الصباحي والمسائي فاما التغيان فوجدنا انه متى كان مركز المعدل قريبا من الاوج او الحضيض

كان عرض الذروة في حضيض التدوير وذروته مخالفا للعرض ابدا الى الشمال او الجنوب

واما في بعدي الصباحي والمسائي المختلف الى الجنوب الى الشمال الى آخره فان حي الحضيض وذلك ان

سالي الزهرة يكون في الاوج الى الشمال وفي الحضيض الى الجنوب ومسائي عطارد بضده والصباحيان بضدهما

التدوير لما في الاوسط من نصف القطر وهو مركز البروج فيكون وسط الشمس اما في الاوساط او في مقابلتها



وح ذ زيج متقاطعة في ر خط تدوير ب ح خط تماسه على سطح البسائى

ونصل لجح بح ا و سط بخ كـ ونخرجا اوسطين على نقطة كد

و بعد الزاوية منو ه سطح ذ زاوية مساوية لقوم الكوكب

وكط ء و بعد البسائى كما و يكون مركز التدوير على نقطة فيكون مقوم الشمس

و ما ذكر الى خط و نيم حول ح تدوير ح و تخرج ح ح المماس ونبين ان زاوية

زاوية اقصه بسبب ان خط حر بيح ح ود على الشمس بظهر ذ و زاوية وح مقدر

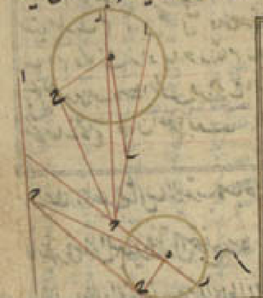
وزاوية وح كما هي تكون مقوم الكوكب له و بعد البسائى هو الفضل بين المقومين - ت

ومن البعد ح ما هو مقدار ما بين المقوم الى قول الرح ح وللبعد الاعظم البسائى الاول

العقرب و يعرض الصباحي الشرقي البعد الاوسط عن حقا البعد بعده و ذلك ما اردنا و هذا

الوجه بسائى البروج وشاهد ولا اثنى عشر شرطا و جهة مصنوعة ولها لسادي البروج

والرابعة الباقية لبعدي الكوكبين وهو هذا تمت المقالة الثانية عشر بعون الله حسن توفيقه



والا	لا	ليكون وسط	الطا	لطا
وتماس	ح	الشمس	الكـ	لا
ونرسم ليسل كـ الصورة لما تحت				صبح لط
التدوير ومحل ح البسائى		العظم الصباحي	زاوية	ب
ونبين ليسل ح		وان	خط	
ان ابعد	اوه ...			الكوكب
بعد نظ	واذ اجعلنا	[illegible]	له	ح
ر كوكب	وكون اوسع	ح	ر ه	مقوم الكوكب
والبعد	كـ	الفضل بين المقومين		
الصباحي	كب	ب		

فان البعد الصباحي الاعظم لاول الثور كذلك ما اردنا وهذا الوجه بسائى البروج و مشاهده لا اثنى عشر شرطا و جهة مصنوعة الا انها لسادي البروج والاربعة الباقية لبعدي الكوكبين وهو هذا تمت المقالة الثالثة عشر

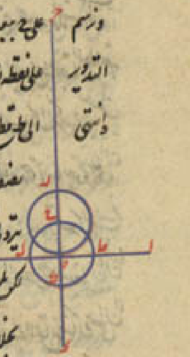
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

١٣٧

ومتى كان مركزهما في العقدتين كانا في التدوير على بعد ربع من الذروة وكانا في سطح البروج واما اذا كانا
في الذروة والحضيض كانا في غاية العرض على اختلاف ما مذكور وذلك ميل الحضيض في العقدة التي يكون في
النصف الهابط من الخارج المركز اما الزهرة فيكون الى الجنوب واما عطارد فالى الشمال وفي العقدة الاخرى
بالضد ويسمى الذروة والحضيض ميلا [illegible] ويحصل من ذلك سطح خارجهما تحركات في العرض [illegible] مركزي
التدوير فاذا كانا في العقدتين انطبق السطحان على سطح البروج واذا كانا في الاوج والحضيض كان مركز
الزهرة في غاية العرض الشمالي ومركز عطارد في غاية العرض الجنوبي [illegible] وربما [illegible]
فيميلان قطري الذروة والحضيض غاية الميل حتى كانا في العقدتين ويميلان القطر الآخر في سطح البروج [illegible] فان القطر
لا في غاية الانحراف حتى كانا في الاوج والحضيض ويميلان القطر الآخر في سطحي الخارج المركز [illegible]
الحضيض ويسمى الميل الانحراف [illegible] وفي العلة [illegible]
[illegible] الحركات بحسب هذا الاصل [illegible] وتدور سطوح الافلاك [illegible]
البروج وعند مركز البروج الا ان هذا الميل للعلوية ثابت ومركز متصل بحركته على محيط الخارج المركز
الى الجنوب وينفصل منها [illegible] على نقطة تقاطع بالعكس الى مركز البروج واما في السفليين
فالميل غير ثابت بل متصل الفصل المشترك [illegible] من الفلك الخارج المركز [illegible] على التقابل
بالشمال مركز التدوير [illegible] الى الآخر فيكون المركز ابدا في سطح البروج وذلك [illegible] في العقدتين و
[illegible] الشمال للزهرة وفي الجنوب لعطارد [illegible] سائر الاحوال [illegible] الذروة والمرئية
[illegible] فانه يتحرك [illegible] التدوير بحيث ينطبق سطوحها سطوح الافلاك
الخارجة المراكز [illegible] ويكون مركزه على اطراف اقطار الخارجة [illegible] بقدر غاية [illegible] هذا
العرض [illegible] على محيطها [illegible] مطابقة لحركة المركز على محيط الخارج المركز التي بالقياس
الى فلك البروج [illegible] الطرف الحضيضي [illegible] التقاطع
الذي من الدائرة [illegible] سطح الخارج [illegible] مركز الزهرة في حضيض الخارج المركز
ومركز عطارد في الاوج ومتصل الى الشمال [illegible] تمام الربع ثم يعود الى التقاطع لتمام النصف

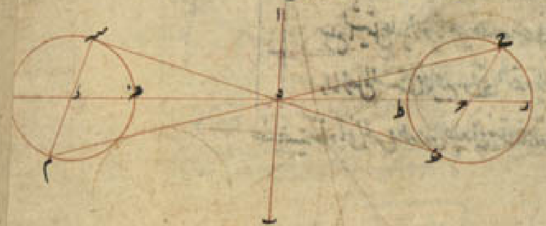
ثم متصل الى الجنوب [illegible] العرض تمام [illegible] الربع ثم يعود الى التقاطع الاول لتمام الدورة [illegible] عطارد و
[illegible] على الوضع [illegible] سطح البروج [illegible] في السفليين [illegible]
[illegible] عند الاطراف [illegible] فيكون مركزها على [illegible] سطح البروج [illegible]
[illegible] الانحرافات وسطوحها [illegible] سطح البروج على قيام [illegible] حركات الاقطار [illegible]
الاقطار المذكورة بعينها [illegible] على التقاطع الذي من سطوحها [illegible] سطوح [illegible]
الى الشمال حتى يكون مركز الزهرة في عقدة النصف الصاعد ومركز عطارد في عقدة النصف الهابط و
الى غاية الانحراف الشمالي لتمام الربع ثم الى التقاطع الآخر لتمام النصف ثم الى غاية الانحراف الجنوبي لتمام
الثلاثة الارباع ثم الى التقاطع الاول لتمام الدورة [illegible] سطح الخارج الذي
[illegible] العرض [illegible] الى جهة [illegible] حركات اطراف [illegible] محاذي [illegible]
[illegible] محاذي [illegible] بعد [illegible] العكس الى فلك البروج [illegible]
[illegible] طول الكوكب [illegible] فلك البروج فان [illegible] فلك [illegible] البروج
[illegible] ولا يظن [illegible] الاصول [illegible]
[illegible] على [illegible] الابعاد [illegible] الا [illegible]
[illegible] الاصول [illegible]
[illegible] الطالب [illegible] الحركات السماوية [illegible] اصول [illegible]
[illegible] السماويات [illegible]
[illegible] الحركات الذاتية [illegible] على ان
[illegible] الحركة [illegible]
[illegible] الحركات [illegible]
[illegible] الحركات المختلفة [illegible] في السماء [illegible]

بقي ان بساطة السما لا يبطل بساطة هذه الاجسام فان بساطة هذه الاجسام ايضا مثال [illegible] حركة
السما على حال هذه الحركات فان الصاحب بعينها على حال واحد صعب عسر ان غير ممكن اصلا وعلى طبائع
السماويات ليس بصعب ولا عجب من غيران لها شعورا وكان يرد امر الذي بنا على بساطتها كما سبق
انتهى الى البسيط من غير اولى به الكلام خارج عن الصناعة فمن تعمق في هذا الموضع ما نحن بصدده
على صاحب هذه الصناعة ان يضع دوائر الفاظها وذلك حركات مشابهة في مقصد ترتيب تركيب
حسبها بالحركات المحسوسة المختلفة ثم انه ركب هذه الحركات على محيط التداوير الصغار المذكورة يقتضي
خروج اقطار التداوير عن سطوح الخارجة المراكز في العروض شمالا وجنوبا كذلك تصح حضيضها [illegible] مركز
الربع وموازاة القطب في سطح البروج باعيانها في الطول قبالا ووبالا بقدر ذلك العرض فيما بينهما
وذلك لمخالفته الوجود ولا يمكن ان يقال ان ذلك التفاوت محسوس في العرض وغير محسوس في الطول لتساويهما
في القدر والبعد عن مركز البروج فان جعل قطر الدائرة الصغيرة بقدر جميع العرض في احدى الجهتين ويوهم
ان مركزها يتحرك على محيط دائرة اخرى مساوية لها مركزها في سطح الخارج المركز بقدر نصف حركة طرف قطر
التدوير على محيط الدائرة الاولى الى خلاف جهتها حدث كما يتقال الى الشمال والجنوب بقدر العرض
من غير ان يحدث في الطول تقدم وتأخر لكن يلزم انه يطول قطر الخارج وهو من دائرة العرض
المارة بطرف قطر التدوير وقد يقاطعها على ه و د و م جميع العرض في الجهتين وح في احديها
ونرسم على ح بعد ح دائرة د ه و على ه بعد ه ح دائرة ح ط ك ل ونتوهم طرف قطر
التدوير على نقطة ح متحركا على الدائرة [illegible] الى آ نصف [illegible] تقاطعه ونقطة ح
وننتقل الى ان يقطع نصفا آخر وتنتهي الى [illegible] وان قطعه ربعا ثانيا [illegible] وتنتهي الى ح وقطع
نصفا آخر وتنتهي ثانيا الى ه وان تم دورة عاد [illegible] الى موضعه الاول
[illegible] فيما بين [illegible] على خط [illegible] غير مائل عنه الى جهتي [illegible] فهذا ايضاح هذا الوجه
[illegible] كون [illegible] التطرف الشمال مساويا [illegible] الجنوب و
بخلاف ذلك [illegible] الاول [illegible] على محيط دائرة حول نقطة غير مركزها على ما ذكر



١٣٦

بطلميوس محتاج الى نظر يحتفظ على ما ذكره في الكتاب ح في مقادير عرض الزهرتين ومعرفة
غاية ميل الخارج المركز عن فلك البروج وغاية ميل التدوير وانحرافه عن الخارج المركز على القوس
التي يقع من سطحيهما من دائرة تمر بقطبيهما الزهرة وعطارد فيهما لوحه والبعض منقوص ان العرض
وذلك ان مركز تدويرهما كلما كان في الاوج والحضيض من الخارج المركز والكوكب في الذروة
او الحضيض من التدوير كان عرض الزهرة الى الشمال [illegible] وعرض عطارد الى الجنوب
نصف ربع جزء على ما شهدت به الارصاد وقال كان في ابعاده العظمى من الشمس كان العرض الى الشمال
او الجنوب عن البعدين الحضيضين [illegible] خمسة اجزاء على ما هو واسطة وذلك ان الزهرة يميل في بعدها
الاول عن الحضيض اقل من خمسة اجزاء وفي الحضيض اكثر منها ما لا يقيد به عطارد يختلف بنصف
جزء اكثر حتى ان الانحرافات في احد جانبي سطح الخارج يكون احدهما ابعد [illegible] ربع جزء ونصف
من دائرة العرض ومنها [illegible] يتساوي وذلك لانحراف على نحو ما [illegible] فكلما كان مركزهما في البعد
الابعد [illegible] ويكون في الذروة كان عرض الزهرة في الجهتين [illegible] واحد وعرض عطارد جزء ونصف
ربع ميل [illegible] الحساب [illegible] العرض في ظهور [illegible] ذلك الموضع وان كان في
الحضيض كان عرض الزهرة [illegible] ستة اجزاء وثلث وعرض عطارد [illegible] اجزاء و
على [illegible] الميل الزهرة جزءين ونصف حتى [illegible] في الذروة من العرض [illegible] وفي الحضيض
ولعطارد ستة اجزاء وربع حتى [illegible] في الذروة [illegible] وفي الحضيض [illegible] واما العلوية فليس الوقوف
على تفاصيل [illegible] سهل لاختلاط العرضين منهما دائما فلنكتف [illegible] وذلك في سطح دائرة العرض
الفصل المشترك بينه وبين سطح البروج وهو الفصل المشترك بينه وبين سطح الخارج [illegible]
على [illegible] مركز البروج في الفصل المشترك بين السطوح [illegible] الاوج [illegible] الحضيض في السطح المذكور
وعليها تدوير [illegible]
متساوي في الحقيقة [illegible]
الذروة ولكن سطحا التدوير

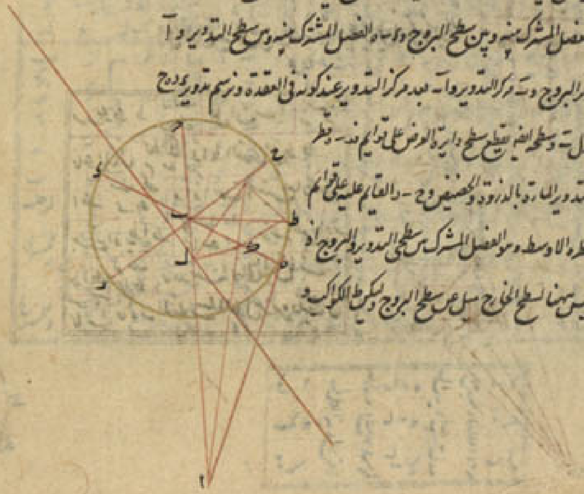


مما الذان هو يصلح ك و ه ه ما يلين عن سطح الخارج بمقدار الزاويتين اللتين عند نقطتي ح و
مما لا محالة متساويتان و يحصل ع ح م م ه ك ه ه ه وهي ليست على الاستقامة لاختلاف الزوايا
في الرؤية و يحصل ا ر ح نوجد اعرضية سطح اعني طرف الميل في البعد الابعد اي في الشمال
وفي نقطة ه ه في الجنوب مما قدر الزاويتي ا ه ك ه ه والمطلوب كل واحدة من زاويتي
ا ح ح ه و اعني العرضين الانفراد وقد تبين من اختلافات الميل التي عرفناها ان القسي المتساوية من
حضيض ح دري ما ذ نخلت عند البعد بزوايا مختلفة لكونها تارة في اوج الخارج و تارة في حضيضه
كانت نسبة الاوج الى الحضيض نسبة خمسة الى ستة بالتقريب لا تفاوت بين ح ر ملك القسي الا و
كونها عرضا نقوسا ط ك ه ه متساويتان وقد جعلنا هذا البعد زاوية ح ه ك ه ه على نسبة خمسة الى ستة
ولما كانت ضلع زاويتي ا ه ك [illegible] كان كل واحد من الخرج [illegible] لا انفراد معلوما و [illegible] مسئلة
سابقة سهلة طريقان يوجد التفاضل من المقدارين من عددي النسبة يعرف نسبة الاول
الى الثاني و يوجد بتلك النسبة من عددي النسبة ثم حصل منها فضل المقدارين على تلك
النسبة الباقيات متساويتان اقول في بيان ذلك ليكن ا ه ه مقدارين معلومين
نقص من كل واحد منهما [illegible] فبقيا على نسبة د ح و ا ه ح ه الباقيان معلومان و كذلك
ه لان نسبة ا ه الى د ح التفاضلين كنسبة ح ه الى ح ه و ا ه الى ه ه و كل واحد من
حد ا ه معلوم و ه الباقي معلوم فان تفاضل المقدارين سم و تفاضل العددين ح ه
و نسبة الاول الى الثاني نسبة المثلث فاذا اخذنا ثلثي الخمسة كان ح ه و هو قدر
زاوية ح ه ك و ثلثي الستة وهو قدر زاوية ه ه وهي كل واحدة من زاويتي
ا ح ه وكذا حصل من ذلك الفضل قوس ط ك اعني زاوية ميل التدوير لانها
سطح ما يشتمل عليه زاويتا ه ك ه ه وهي في جدول الاختلاف من الاجزاء
واما زحل والمشتري فلا نجد من قسي التدوير المتساوية جهة كانت او
حضيضية تفاوتا في الحس فظهر من جدول اختلافهما ان النسبة من الزوايا التي

نفيضها ملك القسي في درجة التدوير والزوايا التي نعنيها في حضيضه لزحل نسبة
١٨ الى ٣٢ والمشتري نسبة ٢٩ الى ٣٣ و وجدنا غاية العرض الى الشمال والجنوب
في مبادي الظهور والاختفاء لزحل جزءين تقريبا و للمشتري جزءا واحدا وفي طرف الميل لزحل
الى [illegible] اجزاء و للمشتري الى جزءين فلان [illegible] متساويان يكون نسبة زاوية د ح الى
زاوية [illegible] النسبة المذكورة واذ قسمنا [illegible] العرضين لكل واحد منهما و
جزء واحد على تلك النسبة حصلت زاوية د ح لزحل [illegible] وللمشتري [illegible] و زاوية [illegible] لزحل
وللمشتري [illegible] زاوية [illegible] اعني زاوية ميل الخارج المركز لزحل [illegible] وللمشتري [illegible] الا انا نستعمل
لسهولة [illegible] لزحل [illegible] وللمشتري [illegible] ويكون قوس ط ك زاوية ميل التدوير عن الخارج
على ما تقتضيه جدول الاختلاف لزحل [illegible] وللمشتري [illegible] فان اختلاف هذه القوس في الذروة
والحضيض بما قدر زاويتي [illegible] و ذلك ازداد

في عمل الجداول للعرض الجزئية

و نحتاج [illegible] جدولا لاختلاف [illegible]
بالحضيض اجزاء التدوير من ابعاد التدوير العظمى عن فلك البروج عند كون مركزها العلوية
في النهايات الشمالية [illegible] في العقدتين [illegible] الرابع [illegible] عند كونها في
النهايات الجنوبية [illegible] العرض [illegible] مركب من [illegible] الذروة و الحضيض
و يشتمل عليه [illegible] الثالث [illegible] سطح الدائرة العرض [illegible]
الفصل المشترك بينه وبين سطح البروج [illegible] الفصل المشترك بينه وبين سطح التدوير [illegible]
مركز البروج [illegible] مركز التدوير [illegible] مركز التدوير عند كونه في العقدة [illegible]



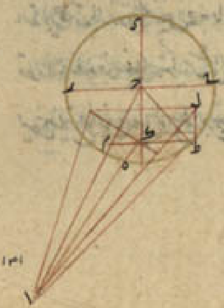
[illegible] سطح دائرة العرض على قوائم [illegible]
التدوير [illegible] بالذروة و الحضيض [illegible] القائم عليه على قوائم
قطره الاوسط و هو الفصل المشترك بين سطحي التدوير و البروج [illegible]
ليس بينها لسطح الخارج ميل عن سطح البروج [illegible] الكواكب [illegible]

ط سيا خمسة واربعون جزءا فالمطلوب هو ضعف ميله من نسبة اب ... ومقدار زاوية ا ... المطلوب
فنخرج عمود ط ع على ... ويكون لا محالة موازيا لسطح البروج وعمود ط ك على سطح البروج
ونصل ع ك ولا يكون سطح ك ع ط م متوازي الاضلاع قائم الزوايا وظاهر ان مقدار البعد في
الطول هو زاوية ل ا م ومقدار العرض المطلوب هو زاوية ط ا م وزاوية ل ا م قائمة لتوازي البروج
وزاوية ط ا م انما يكون في سطح البروج ولما كان ... كان لكل احد من جيبها وجيب
تمامها ... كل واحد من ط ... على ان ... تستوي ... على ان ب ط

ونقطة ...	يكون كل واحد منهما					
وكان زاوية ا ب ه	ل د ه	بجيبها	ب ل	وجيب تمامها	نط نه لط	ل ل
ومائة ... ا ط ل ... على ان ب ط ستين وا ه على ان ب ك						ل لب ه ه
ط ل	ا ه	ب ل	ل ل ط	ومن ... في ... الا جزاء اي في ...		
ه م	مال	كط ل	و ل م امني ط ك	ل ب ه ه	وام القوى عليهما	ب كد نح
واذا اجعلنا ستين كان ل م جيب زاوية ل ا م				كح ط ل كا ر	قوسها	
كا ر	ومي زاوية ل ا م للطول وكان ط م اعني ك ل					ا ط
وا ط القوى على ط م م ا		كح بط	واذا اجعلناه ستين كان ط م جيب			
زاوية ط ا م	ل كح	قوسها	ا كح	وهي زاوية ط ا م اعني الميل		



المطلوب اثبتنا في الصف الثالث ... بالعروة التفاوت
في الطول ... الشكل على ان فلك التدوير ... تبين ان
كل واحد



ر ... ط	ل ب	على ان ب ا	...
فان الباقي	لط كح	وا ط القوى على ط ك	
ا ك	ب كو	واذا اجعلنا ستين صار ط ك	
جيب زاوية ط ا ك	كح ...	ل ب	قوس ... زاوية
ط ا ك	...	وقد تبين ان ما في الميل كانت	
...	فاذن التفاوت في الطول ... ودقيقتان		

ومقدار ... ثلثا ان الشكل ... المطلوب ... في سطح دائرة العرض ...
الفصل المشترك منه ومن سطح البروج ... والمشترك بينه ومن سطح التدوير ... مركز البروج
ومركز التدوير ... وخط ... التدوير ... قطر ... على قوائم ... منهما
الفصل المشترك على التدوير الخارج موازيا لسطح البروج ونفرض ...
... موضع الكوكب عمود ... على ... عمودي ...
على سطح البروج ... على ... عمود ... ونصل ... والمطلوب ...
للطول زاوية ... العرض ... في الشكل المتقدم ان كل واحد ... على ان ... ستون

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	جيبها	[illegible]	وزاوية ... سطح التدوير	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
على ان ... ستون ...				وقد تبين مما تقدم ان ا ح							
الرصد	في مبادي	الغربان الكف	اعني النهاية	الشمالي الجنوبي	...		[illegible]				
والمشرقي	في مبادي	الغربان الكف	اعني النهاية	الشمالي الجنوبي	...		[illegible]				
والمغربي	في البعد	الابعد الاقرب	اعني النهاية	الشمالي الجنوبي	...		[illegible]				
[illegible]											
[illegible]											
[illegible]											



[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

العرضية والطولية وذلك لان زاوية آ ة اعظم الزوايا لنسبة ك ه الى ه ا اعظم من نسبة كل واحد من خطي ح ه ل ه الى خطي ح ا ل ا لكن نسبة ح ه الى ح ا كنسبة ط م الى م ز ل ه الى ل ا مثلثي ه

المثلثات المتساوية الزوايا القائمة الزاوية الاخرى فيلزم ان تكون نسبة ه ح الى ح ا اعظم من نسبة كل واحد من خطي م ه و ه الى خطي م ا و ا وزوايا م ا ه ا ه ا ه قائمة فزاوية ا ه اعظم من

زاوية ه ا م ومن كل زاوية بعرض غيرها اقول وذلك لان نسبة ه د وتر زاوية د ا ه الى ا د وتر

القائمة كنسبة جيب زاوية د ا ه الى جيب القائمة ونسبة كل واحد من خطي م ه و ه الى خطي م ا و ا

كنسبة جيب زاوية ه ا م الى جيب القائمة فاذن نسبة جيب زاوية ا ه الى شي اعظم

من نسبة جيب زاوية ه ا م الى ذلك الشي بعينه فجيب زاوية د ا ه اعظم من جيب زاوية ه ا م

فزاوية د ا ه اعظم من زاوية ه ا م وكذا يتبين ان زاوية ك ا ه اعظم من زاوية ط ا م ومن كل زاوية

بعرض غيرها قال ويتبين ايضا ان اعظم تفاوت يقع في الطول بسبب الانحراف هو

التفاوت الواقع عند منتصف ح ه على ك ه فانه اعظم من فضل ط ه على ط م وفضل ل د على

ل ه وذلك لانه لما كانت نسبة ح ه الى ك ه كنسبة ط ه الى ط م و ل د الى ل ه فتقلب النسبة

تكون نسبة ح ه الى فضل ح ه على ك ه كنسبة ط ه الى فضل ط ه على ط م و ل د الى فضل ل د على ل ه فكانت

نسبة ه الى ا اعظم من نسبة ط ه الى ا و ل د الى ا فنسبة فضل ك ه على ح ه الى ه ا اعظم

من نسبة فضل ط ه على ط م الى ا ه ونسبة فضل ل د على ل ه الى ه ا فاذن الزاوية التي يفصلها فضل

ه على ك ه عند آ اعظم من الزاوية التي يفصلها فضل ط ه على ط م عند ا اقول في

هذا نظر لان ه ا و ه ا لا يكونان عند ذلك الفصلين بل زاوية حتى يتبين شكل ما فيه ان

فضل ح ه على ك ه اعظم من فضل ط ه على ط م فلان ا واحد من تلك على التعيين ممتنع ان

يبين اولا ان فضل ح ه على ك ه اعظم من فضل ط ه على ط م لانهما على نسبة ك ه ط ه و ك ه اعظم من

ط ه ثم تعزز من ك ه ط ه ك ع ط ف مساويا للفضلين ويصل ع ا ف ثم يتبين ان نسبة

ع ح الى ع ا اعظم من نسبة ط ف الى ف ا ليتبين ان زاوية ع ا ع اعظم من زاوية ط ا ف ا ما ل

باعتبار تفاوت الطول

بينما الشكل على ان التدوير

غير مائل فيه

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فالتفاوت بين العرض و الطول				ط ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
بدقيقة و لا تفاوت في الطول اذا كان مائلا												

واما النصف الرابع من فصول المثلين فهو تحصيل اجزاء التدوير من الانحراف الكلي التي يكون بعضه

كونه في الاوج او الحضيض مفردة فهو سهل لخارج من فلك البروج او لو خطط مخرج الى جهة قل

وحساب يصعب لان ابعاد المسامتة الساكنة كانت لا يكون متساوية ولا في جهة واحدة بين

فلك البروج ومع ذلك ان سطح الخارج لما كان غير ثابت على حال كانت الحصص المتشابهة

تحاوله الحصص للانحراف الكلي اما اذا افردناها سهل تناولها فامور بالتدريج على سياق



آ ب الفصل المشترك بين سطحي البروج والتدوير و آ مركز

البروج و ب مركز التدوير ونرسم التدوير ح د ه ر نخرج

من سطح البروج حتى يكون الاعمدة الخارجة في السطحين

على الفصل المشترك هي ح على كل نقطة منه محيطة بزوايا

متساوية ونخرج آ د مماسا للتدوير و آ ه قاطعا كيف اتفق ونخرج

من نقطة ر ه د اعمدة ر ط ه ك ر ل على ح ح واعمدة د م ه ن على سطح

البروج ونصل ط م ك ن ل س ا ه في ذلك السطح ولما كانت نقطة ا سه في

ذلك السطح وفي السطح المار بالدائرة القائم على ذلك السطح فهي على خط مستقيم وعلى انه خط من

ان زاويتي ط ا م ك ا ه للطول و زاويتي د ا م ه ا ن للعرض فنقول لان زاوية د ا ه اعظم الزوايا

الزهرة	في الاوج	سا	كو كو	ل ل	ا	ت
	وفي الحضيض	نج	لط نا	كا ر	ا	مر
وعطارد	في الاوج	سا	لا	كا	ا	ل
	وفي الجنبين					

وليس بينهما تفاوت دقائق ولا زيادة الربع وقد اجب في عطف الزهرة قد وعف عليه بالرصد

جدول عروض الكواكب الخمسة

وانما اورد عطارد ...		ميول زحل		ميول المشتري		ميول المريخ		ميول الزهرة		ميول عطارد	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

بين من ذلك ان نسبة اعظم الاختلافات الى اعظم الانحرافات كنسبة اختلاف كل قوس الى انحرافه وذلك لان نسبة كله الى ... كنسبة كل واحد من ... اقول وفي هذا ايضا تساهل والتحقيق ان نسبة جيب اعظم الاختلافات الى جيب اعظم الانحرافات كنسبة جيوب الاختلافات الجزئية الى جيوب انحرافاتها لان النسبة المذكورة واقعة من الخطوط ... جيوب لا من الزوايا التي هي انفس الاختلافات والانحرافات وانما تساهل في ذلك لان التفاوت من الجيوب القسي لما انحرافات لا يبلغ قدرا يعتد به فان انا قدمنا هذا فنستخرج اولا مقدار زاوية الانحراف لكل واحد منهما على الجميع اكثر انحراف في الجنبين ... العصاح وكونه ... الاوسط ... فان الزهرة ... ذلك ... الاوج ... الحضيض ... وعطارد ... يقرب من نصف جزء ... ليكن الفصل المشترك بين سطح البروج والتدوير ... ونرسم حول ... تدويرا ... فلنخرج ... على ... على سطح البروج ونصل ... ونفرض ان زاوية ... نصف المقدار المذكور ... والمطلوب مقدار زاوية



موضع خلاف ...

في الزهرة ... ل ... والبعد الابعد سا لط ... والاقرب ... وما بينهما ... نسبة ... الى ... بالا ... الاوسط نسبة ... الى ... لما ... ... عليه ... وما ... الى ...

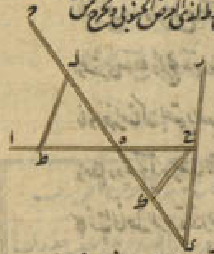
... الى ... فان زاوية ... دقيقة ... على ... استعملنا ... فكان ... على ... من ... وهي زاوية الانحراف ... من تفاوت ... الذي ... الذي ... فاذا ... ستين كان ... واذا ... ...

والتفاوت في الزهرة دقيقة واحدة وفي عطارد دقائق وينبغي ... الانحراف ... بكون الانحراف ... في الصورة

الصنف الأيسر للجميع فإذا وضعنا فيها دقائق الحصص لستة الأوضاع بحسب أجزاء الأفلاك الخارجة
المراكز لأن الميول والانحرافات إنما تختلف على محيطات الدوائر الصغار المذكورة وقياسا كمقتضى
المراكز المعدلة على محيطات الخارجة المراكز بعينها ولما كانت مقادير الزيادات والنقصانات
فيها على نسبتها في عرض القمر بعينه وكان غاية عرض القمر خمسة وغاياتها ستين ضربنا
عرض القمر لكل عدد في اثني عشر ووضعناها بإزاء ذلك العدد في ذلك الصنف **ق وللجداول**
أقول ولما وضعت الجميع في جدول واحد لئلا يتكرر الأعداد والدقائق وهو هذا **ق وفي عروض**
حساب عروض الخمسة ندخل المركز المعدل للمريخ كما هو وللمشتري بعد نقصان عشرين جزءا
منه ولزحل بعد زيادة خمسين جزءا على سطر العدد ونأخذ بإزائه دقائق الحصص فإن وقع في السطور
الخمسة عشر الأعالي التي هي السبعة أخذنا بإزائه الخاصة المعدلة من الصنف الثالث أو الرابع
ونضربه في الدقائق فما حصل فهو العرض شماليا إن كان من الصنف الثالث أو جنوبيا
إن كان من الرابع ونأخذ بالخاصة المعدلة للزهرة وعطارد من الصنف الثالث والرابع
ميليهما وانحرافهما وننظر فإن وقع مركز عطارد المعدل في أعالي السطور بعد نقصان اثني عشر
والازدياد عليه عشرة ثم نزيد على المركز المعدل نصف جزء للزهرة ومائتين وستين جزءا لعطارد
ونأخذ بإزائه دقائق الحصص ونضربها في الميل فما حصل فهو الميل المعدل فإن وقع هذا المركز والاختلاف
في السطور الأعالي معا أو فيما تحتها أعني الثلاثة معا كان الميل جنوبيا وإن اختلفا كان
شماليا ثم نأخذ المركز المعدل للزهرة كما هو ولعطارد بعد زيادة مائة وثمانين جزءا عليه ونأخذ دقائق
الحصص مرة أخرى ونضربه في الانحراف للزهرة كما هو ولعطارد بعد نقصان العشر أو زيادته
فما حصل فهو الانحراف المعدل فإن وقع هذا المركز في السطور الأعالي وكان الاختلاف
أقل من نصف الدور أو وقع فيما تحتها وكان الاختلاف أكثر من نصف الدور كان الانحراف
شماليا وإلا فكان جنوبيا ثم نضرب دقائق الحصص المأخوذة أخيرا في نصفها ونأخذ
سدسها للزهرة وعشرها لعطارد فما حصل فهو مقدار ميل فلكيهما الخارج شماليا

للزهرة

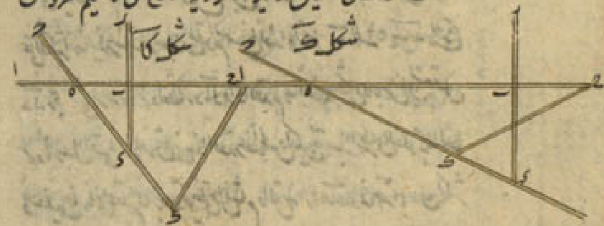
للزهرة جنوبيا لعطارد أبدا وكل العروض الثلاثة تجمع مع مراعاة الجهة والفرق فيحصل العرض المقتضى
في جهته **ق في ظهورات الخمسة واختفاءاتها** قد مر أن البعد عن الشمس في مبادي
الظهورات والاختفاءات يختلف كالثوابت بأسباب ثلاثة أولها اختلاف أقدارها وثانيها اختلاف
أوضاع فلك البروج عند الأفق وثالثها اختلاف عروضها فليتوهم أن من فلك البروج
البروج والطالع أو الغارب ليكن ح أي الكوكب و الشمس ودر قوس ارتفاع عمادها
الطالع والمغيب للكوكب الذي لا عرض له ومع الذي العرض الشمالي وط الذي العرض الجنوبي وكح حط



الزاوية على ح على وعلى ما العرض والمطوقة بح ك
انحطاط الشمس عن الأفق عند مبدأ الظهور والاختفاء الذي
يسمى البعد الحلقي فإن شعاع الشمس من أبعاد متساوية من تحت
الأفق على كوكب بعينه لا يكون مختلفا وظاهر أن قدره يختلف
باختلاف قدر الكوكب فيكون أعظم للكوكب الأصغر وبالعكس ويختلف الحالة أيضا باختلاف فيه
وإن كان مساويا لا شعاعا غير مختلف كما ترى أو غير مختلف لأنها بسبب اختلاف أجزاء البروج أو ب
اختلاف لا دقائق فإن ... يختلف غير زائدة بإزاء واحد منها ويتناقص بنقصانها والكائنة
الزاوية وحدها ويختلف العرض لحال الكوكب تارة على ح وتارة على ط كما يكون تارة قوس
عدد في صغره تارة والذي أكبر فالذي يحتاج أولا إلى معرفة مقادير تسمى بالأبعاد الكلية
من ظهورات بعينها والاختفاء فيها ومعنى أن يكون ذلك لا رصادا في السرطان لكون الجداول
أصلح لكون الزاويا الحادثة من مطالع البروج والأفق متوسطة وقد يختلف أمثال ذلك للأرصاد
على الأكثر أنها بغير ذلك والبعد من مقوم الشمس في الغداة ولزحل ية والمشتري يه وللمريخ
يا والشمس للزهرة ه وعطارد ى وإذا تقدم تقدمه فلا بأس أن يستعمل
لا وتا ربما القسي لعدم الفرق في هذا القدر عند الحس ولكن بسبب السرطان للطالع
والمغيب غالبا في الإقليم ... الشام والتي نهارها ... ولما جعلنا الآن أكثر

ذكرنا ضياء وصحهما ان يوجد فيها وبحيا فيها اما التي فيها فهي ان يكون مساواة للظهر ايضا وما
التي فيها فيها فان وقع في بلاد الارض في بلاد بعضها فزاوية سه في هذا الافق لم لها سابه اكه نسبته
جيبها الى جيب تمامها اعني ضلعي القائمة تكون نسبة تمر الى ابكه على الترتيب ويتبين انه يمتان
كل واحد من زحل والمشتري اذا كان في اول السرطان بعده من الذرو وقل من برج فانه لا يحس
بوضعه لان صاحب البرج ه لا يجاوز جزءه في شمال فانه زحل المشتري كلر المريخ البعد من
الشمس ضه عرض المريخ يسه وطه يمكث كاجزاء وه وكان ه مد فازحل مه
المشتري سه ومد والمريخ مدم فزحل ما والمشتري سه المريخ اكه واما الزهرة وعطارد
فاذا ظهر هناك بالعشي البعد من الشمس ما ذكرنا كان موضع الشمس ح بالتقريب للزهرة سكه
ولعطارد سيح كه وعرضها الزهرة كه ولعطارد سط ويكون كل الظهور ولكن التقويم اول السرطان
كانت الخاصة للزهرة بعد ولعطارد وكه العرض الشمالي الزهرة اه ولعطارد آم ويكون ح
فيكون ح للزهرة ولعطارد وكه ود الزهرة وكه العطارد سه وسه الزهرة وعطارد
سه هذه بمقادير لا بعاد الكلية وذلك ما اردناه ح في الوقت الذي يتعين الاختلاف في
الظهور والخفاء بحسب هذه الاحوال قد كل هذا ما يليق بعد الزهرة ان يكون اكثر زمان
من خفائها المساني وظهورها الصباحي في مبادي الحوت وسح في مبادي العذراء سته عشر يوما
ولعطارد وانه لا يظهر في مبادي العقرب المساء ولا في مبادي الثور الصباح حين توقع ظهوره
ونبينها بالزهرة ونعيد شكل المتقدم ويكون ح حيث الحوت ويكون عرض الزهرة الشمالي
هناك اذا كانت في حضيض التدوير فزاوية سه ح في الاقليم المفروض

شكل كا — شكل كب

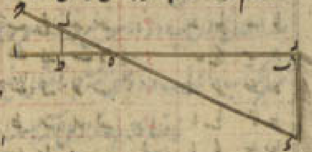


يعني ما بين الشمس والكوكب حينئذ — ومكان الكوكب — واحد ضلعي القائمة — فان الكوكب يتحرك من الخفاء المسائي

فان الكوكب قد تحرك من الخفاء المسائي
الى الظهور الصباحي اي خلاف التوالي حسه وقوس الخاصة في حضيض التدوير هذا القدر
الرجوع على ما تبين من جدول الاختلاف يكون اكه والكوكب بما يسير الحركة الخاصة في يومين
فان ذلك مما لا يري ويكون في مثل هذا الشكل بعد البعد و يكون عرض الزهرة الجنوبي
هناك في حضيض التدوير وحه ايضا فزاوية سه ه وفي

الخفاء المسائي والظهور الصباحي — لد ل عد — وضلعا القائمة كما مر فان نسبة د الى العرض كما مر يكون — قوس من التدوير من الحضيض جدول

الاختلاف ل ل فان الكوكب يتحرك من الخفاء المسائي الى الطلوع الصباحي جميع هذه
الاجزاء من التدوير في عشرة تقطعها بحركة الى ضعف ستة عشر يوما ولعطارد في الشكل
المتقدم لمعرفة احواله بالظهور المسائي في اول العقرب الصباحي في اول الثور تلك
النقطة فزاوية سه ه الزهرة العقرب
والشرقية للثور له د ولاحد ضلعي
القائمة له وكا قوسها له وقوس



د سه اه ده وكذا عرض الكوكب الجنوبي له يكون

في مبادي — العقرب — جنوبيا فله — وجميع ذلك — الثور

وهو البعد الذي يجب ان يكون عليه الكوكب في حد ظهوره ويكون بعد الكوكب في اول العقرب بحاذ وجح و
في اول الثور بحابو كح وما تقدم بانه فان ذلك يظهر في ما وجد ط في الابعاد الصباحية
ي في الظهورات والاختفاءات قد ظهر ان قوس ب د لكل كوكب وذلك ان يعلم منه دورت
مبادي البروج على نقطة صارت زاوية ب د وقوس ب د والعرض اعني قوس د ك معلومة صير
من ذلك قوس ب د اذ لم قوس ب ك واوك السعد الجزوي معلومة ويكون سير ها الاقليم المذكور
واثبتناها في خمس جداول للكواكب الخمسة مفروزة باثني عشر سطرا وجعلنا للعلوية ثلثة
صفوف احدها المبادي البروج والثاني الابعاد والظهورات الصباحية والثالث الابعاد
الاختفاءات المسائية وللسفليين خمسة صفوف احدها المبادي البروج والاربعة
الباقية للظهورات والاختفاءات المسائية والصباحية ح في الجداول

	زحل			المشتري			المريخ	
البروج	الظهور الصباحي ج د	الاختفاء المسائي ج د	البروج	الظهور الصباحي ج د	الاختفاء المسائي ج د	البروج	الظهور الصباحي ج د	الاختفاء المسائي ج د
٠	كو ل	ا كع	٠	كط ب	لط لط	٠	كا ب	ا و
ا	كا ب	ا مه	ا	لط و	ب كط	ا	طع	ا كع
ب	مه ب	لد كو	ب	لط ا	ا مه	ب	مه كا	ب لد
ج	مه كط	ب مه	ج	ب كع	مه مه	ج	ب لد	مه لد
د	ا لا	ه لد	د	لط لد	ب لا	د	ب كع	مه ه
ه	ب كو	كع ف	ه	لط لد	[illegible]	ه	ا مه	لط ه
و	ب كع	مه لد	و	لط ر	مه لد	و	ا كع	لا لط
ز	ب كو	لد كو	ز	ب ا	مه ب	ز	ا كع	كط لط
ح	ا لد	ه لا	ح	ب م	ب لا	ح	ب لد	ر لد
ط	مه ب	مه ب	ط	ب مه	ب كع	ط	كا مه	مه مه
ي	ر ب	ب كو	ي	مه ا	ا لط	ي	ب لد	ب لد
يا	كا ب	ا ما	يا	لط و	لط كا	يا	كط كو	ا ب

	الزهرة				عطارد				
البروج	الظهور الصباحي ج د	الاختفاء المسائي ج د	الظهور الصباحي ج د	الاختفاء المسائي ج د	البروج	الظهور الصباحي ج د	الاختفاء المسائي ج د	الظهور الصباحي ج د	الاختفاء المسائي ج د
٠	٠ مه	ر لط	ح و	مه لح	٠	لط لع	لط ر	كع لا	كع كو
ا	٠ ح	ر لو	ر م	م ل	ا	مه ر	مه ٠	ك ه	ك ه
ب	٠ ب	ر ٠	لط لط	ر لو	ب	مه كع	ا ر	كع ة	لو مد
ج	٠ لو	ح كو	لط لز	٠ لط	ج	ب ب	ه لد	مه ر	ب ل
د	ر ٠	كو ح	ح ب	٠ ٠	د	كو كو	لط لط	ا كه	ب كط
ه	ر ب	كع ب	٠ كع	ر ند	ه	كع ا	كو نه	مه كا	لط لط
و	ر كو	لو ر	٠ ما	ا نه	و	ب لط	كو نو	لط نا	مه ٦
ز	ح ل	كو كو	ح كع	لو نه	ز	كه ا	ب ا	لط نه	ب لط
ح	ر لط	ح ا	ر لا	٠ لو	ح	كع ا	ب كه	لط كه	ا لط
ط	و مه	ح ر	ب كو	ر له	ط	كو نه	مه مه	لط لو	مه ٥
ي	٠ نا	مه ر	ا ل	ح لط	ي	ما مه	لط ر	ب كو	ب ند
يا	٠ ك	مه كع	كه كه	مه لو	يا	مه ا	لط لج	لط ه	كا مو

يا في خاتمة الكتاب قال واذ تممنا جميع ما يفتقر الى اثباته من جوده ما
يحتاج الى جوده وتصحيح ما يحتاج الى التصحيح الا الشاذ بحسب ما وصل اليه علمي ومبلغ رايي و
بقدر ما اعان البرهان عليه ودوّنا ما سوف ينفع في هذا العلم من غير ان نقصد بذلك تكثيرا او افتخارا
فلنختم الكتاب واقول واذ وفقني الله سبحانه وتعالى ايضا لاتمام ما قصدته وانجاز ما وعدته
فلاقطع الكلام حامدا لله على آلائه ومصليا على جميع انبيائه
خصوصا على خاتم انبيائه البررة من آله وصحابته وسلم
تسليما كثيرا دائما
تمت كتابة المجسطي بتوفيق الله وتأييده من غرة شهر صفر ختم بالخير والظفر سنة عشر والف من الهجرية
وانا اقل الخليقة بل اللاشي في الحقيقة حسن بن محمد المجلد غفر الله لهما وكرمه
محمد وآله المعصومين الطاهرين آمين